

produciendo una microfragmentación en la zona. La fragmentación es el proceso de segmentación de un hábitat continuo en secciones. Los fragmentos que se producen son diferentes del hábitat original. Este proceso produce una serie de modificaciones en los procesos ecológicos, impactando a las poblaciones y comunidades de flora y fauna, a los suelos y el agua. La fragmentación en “El Faro” se inicia con un proceso de incisión en el bosque, continuando hasta tener una disección del hábitat. Las veredas formadas que inicialmente tienen un ancho de 40 a 50 cm, alcanzan anchuras de más de 2 metros, lo que ocasiona la pérdida de la vegetación, el daño a la vegetación por el efecto de los bordes, cambios en la composición, estructura y función de una franja cercana al borde debido a que el microclima es distinto, resultando modificaciones a la estructura del bosque. En esta zona y debido a que las veredas son utilizadas por el paso de personas hay proliferación de basura y un mayor riesgo de incendios forestales. En este trabajo se presenta la microfragmentación del parque “El Faro” y las propuestas para mitigarla.

USO DE TRAMPAS CÁMARA PARA MEDIR EL EFECTO DE LA VISITACIÓN TURÍSTICA EN EL PARQUE NACIONAL DE PICO BONITO, HONDURAS

*Héctor Orlando Portillo Reyes y Juan Carlos Carrasco

Instituto de Ciencias para el Estudio y Conservación de la Biodiversidad. Tegucigalpa, Honduras. E-mail: hportillo@incebio.org

El presente estudio se realizó en el sendero La Roca localizado en la cuenca del Río Cangrejal del Parque Nacional de Pico Bonito, en la Ceiba, Atlántida Honduras. En él se trató de evaluar los posibles impactos de la visitación turística y su efecto de borde en la fauna local. El sendero La Roca, se ubica en un bosque latifoliado a orillas del río Cangrejal su longitud es de aproximadamente 1.2 y se conecta con el sendero del Mapache con una longitud de unos 2.4 kilómetros. Uno de los paradigmas de la actividad turística es el impacto que está ocasionando en la fauna en los diferentes sitios al interior de las áreas protegidas especialmente en aquellas en donde la capacidad de carga se desconoce o se ignora. La actividad turística es considerada una de las alternativas tanto para las comunidades locales, como para la industria formal del turismo. El estudio en el sendero fue de 60 días de los meses de junio a agosto. Se registró un ingreso de un total de 418 turistas entre nacionales y extranjeros en los 30 días que el sendero estuvo abierto para su visitación, y 30 días cerrados con el supuesto de la ausencia de turistas al sendero, ya que se cerró el acceso al sendero de La Roca y se indujo por el sendero del Mapache. Una de las novedades de este trabajo es el uso de cámaras fotográficas pasivas las cuales capturan imágenes ya sea por movimiento o por temperatura. Se colocaron 20 cámaras a lo largo del sendero por ambos lados. Las fotografías del estudio nos muestran la captura de 13 especies: cinco especies de aves y ocho de mamíferos en el periodo con visita y en el periodo sin visita 10 especies: dos de aves y ocho de mamíferos. Dentro de los resultados relevantes es la presencia de un ocelote (*Leopardus pardalis*) durante el periodo en donde el sendero está cerrado, sin visita. Estas especies así como el resto de los felinos en Honduras, son especies sensibles a la presencia humana, debido a su histórica persecución a la que han sido objeto, desarrollando un instinto de sobrevivencia.

TEMÁTICA

AGROECOLOGÍA, SISTEMAS SILVOPASTORILES Y AGROFORESTALES

EVALUACIÓN DEL ESTADO DE CONSERVACIÓN DE LOS BOSQUES TROPICALES EN EL ESTADO DE MICHOACÁN, MÉXICO

*Mayra Mateo Miranda e Yvonne Herrerías Diego

Laboratorio de Fauna Silvestre, Facultad de Biología, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo. Morelia, Michoacán, México. E-mail: mateomayra@gmail.com

México alberga una gran diversidad biológica donde las principales especies en riesgo de perderse se encuentran en los bosques tropicales y en los desiertos. Los bosques tropicales presentan alta diversidad de especies biológicas debido a las características topográficas, clima, temperatura, humedad y principalmente por el tipo de vegetación presente. En México se han realizado diversos estudios sobre biología vegetal tropical, que han ayudado a entender cómo funcionan los ecosistemas y algunos análisis se han enfocado en dilucidar como es que surge y se mantiene la diversidad de las zonas tropicales, principalmente selvas. El objetivo de esta investigación es conocer el estado de los Bosques tropicales de Michoacán previo a diseñar planes de manejo, conservación o restauración. Se evaluó el estado de conservación mediante el análisis de la bibliografía generada hasta el momento para esta región e identificando los principales factores que cambian su estructura. Se encontró en mejor estado de conservación el bosque tropical subcaducifolio (BTsC) y en menor proporción el bosque tropical caducifolio (BTC), modificado principalmente por disturbios como el pastoreo, actividades agrícolas, la contaminación, la extracción de especies maderables y el cambio de uso de suelo, sin embargo el BTsC sucede al BTC. La información generada actualmente sobre los bosques tropicales es poca comparada con la diversidad existente y aun carente para diseñar planes de manejo, conservación y restauración que sean eficientes, viables y factibles para sustentar las necesidades humanas, no obstante debemos adecuarla ya que la modificación a los ecosistemas va en aumento y con ello la pérdida de recursos naturales.

EXPERIENCIA DE CERTIFICACIÓN ORGÁNICA PARTICIPATIVA EN LA SIERRA JUÁREZ DE OAXACA, MÉXICO

*Ernesto Castañeda Hidalgo, Guadalupe de Jesús Cruz Clemente, Salvador Lozano Trejo y Judith Ruíz Luna

División de Estudios del Postgrado e Investigación, Instituto Tecnológico del Valle de Oaxaca. Ex-Hacienda de Nazareno, Santa Cruz Xoxocotlán, Apartado Postal 273. 71230 Oaxaca, México. E-mail: casta_h50@hotmail.com

En los 80's, la demanda de productos orgánicos creció dramáticamente por la creciente conciencia del cuidado de la salud, la protección del ambiente y para evitar la desaparición de los agroecosistemas. En México se inició en regiones indígenas y áreas de agricultura tradicional de Chiapas y Oaxaca. En la Sierra Juárez de Oaxaca, el ITVO junto con las organizaciones locales han promovido la agricultura orgánica mediante acompañamiento técnico, gestión de proyectos y facilitando procesos de organización de grupos productivos, con lo que se inició la producción orgánica para autoconsumo y posteriormente la constitución del mercado orgánico *Yuu Vaan* de Ixtlán de Juárez. El proceso metodológico fue el de la Certificación Orgánica Participativa propuesto por la UACH y operado por la Red Mexicana de Tianguis y Mercados Orgánicos, el cual propone diferentes categorías de certificación basada en los Lineamientos Técnicos para la Operación Agropecuaria Orgánica 2009. Para ello, se constituyó el comité de local de certificación, se capacitó para el cumplimiento de sus funciones en eventos donde se trabajó: a) la normativa para la producción orgánica, b) los instrumentos para la certificación orgánica participativa, c) las etapas de la certificación, y d) la implementación del mercado orgánico. Así mismo, se capacitaron productores locales en los lineamientos técnicos para la producción orgánica y en el proceso de

certificación orgánica participativa, el cual requirió del diseño de tres documentos básicos: la solicitud de certificación, guía de reporte para visitas de acompañamiento y el dictamen. Al final de la promoción para la participación se recibieron 28 solicitudes de 12 comunidades. Se detectó que el área destinada a la producción orgánica es reducida y los sistemas son básicos, frutícolas, hortícolas y de café, de los que es posible obtener 80 productos e instrumentar un mercado orgánico operando cada 15 días.

EFFECTO DEL ACOLCHADO Y GEL DE POLIACRILAMIDA SOBRE EL ESTABLECIMIENTO DE LEGUMINOSAS ARBUSTIVAS

*Mónica Cervantes-Jiménez¹, Aurelio Guevara-Escobar¹ y Enrique González-Sosa²

¹Facultad de Ciencias Naturales, ²Facultad de Ingeniería, Universidad Autónoma de Querétaro. Cerro de las Campanas s/n, Col. Las Campanas, Querétaro, México. E-mail: moon_yk@hotmail.com

El Bajío sufre degradación por abatimiento de los acuíferos, el sobrepastoreo y erosión del suelo, siendo la ganadería una de las principales actividades de impacto. La integración de leguminosas arbustivas en los esquemas de producción ganadera, es deseable ya que provee alimento verde durante el estiaje, reduce los efectos nocivos de la ganadería y además contribuye en la restauración de la selva baja caducifolia en el Bajío. Se evaluó a *Leucaena leucocephala* por sus características de crecimiento, palatabilidad, forma de crecimiento y ausencia de espinas, en comparación con leguminosas muy exitosas en su dispersión: *Prosopis juliflora*, *Acacia farnesiana* y *Parkinsonia aculeata*. Se aplicaron los tratamientos acolchado de piedra o rastrojo y de poliacrilamida en sal potásica en un arreglo factorial con bloques. Después de 33 meses, *L. leucocephala* fue el arbusto con menor desarrollo tanto en biomasa como en dimensiones de tallo y raíz. Con excepción de la biomasa de hojas, *P. aculeata* fue el arbusto con mayor biomasa. Las plantas de *P. levigata*, seguidas de las de *A. farnesiana*, fueron las que presentaron la mayor biomasa de hojas. En cuanto a los acolchados comparados fue el de piedra el que mostró un efecto favorable sobre la supervivencia, acumulación de biomasa de tallos, hojas y raíz, pero no para la longitud del tallo. La aplicación de gel de poliacrilamida no mostró ningún beneficio estadísticamente demostrable. En las condiciones del estudio se recomienda usar el acolchado de piedra, aunque también es importante limitar la herbivoría por fauna silvestre y no sólo la del ganado doméstico para promover el establecimiento de especies como *L. leucocephala* que son más susceptibles pero que son de interés ecológico para la conservación.

PRESERVACIÓN DE *Melipona beecheii* (APIDAE: MELIPONINI) EN LA REGIÓN DEL SOCONUSCO, CHIAPAS, MÉXICO

*Miguel Guzmán Díaz, Carlos Balboa Aguilar, Miguel Cigarroa López y Remy Vandame

El Colegio de la Frontera Sur. Carretera Antiguo Aeropuerto km 2.5. 30700 Tapachula, Chiapas, México. E-mail: mguzman@ecosur.mx

En las últimas décadas, en el sureste mexicano han disminuido las poblaciones de *Melipona beecheii*, debido principalmente a la deforestación, haciéndose necesario la implementación de métodos de manejo tecnificado para preservar a esta especie. En la región del Soconusco, Chiapas, a inicios de 2008 se implementó un trabajo experimental sobre el desarrollo de colonias de *M. beecheii* en cajas tecnificadas, evaluando el inicio de postura (IP), cría producida (celdas), ganancia de peso e infestación de *Pseudohypocera* sp. (Diptera: Phoridae). Se observó que las colonias que tuvieron reinas fecundadas en menor tiempo (21.3 ± 7.6 días), se desarrollaron mejor (mayor producción de cría; $p \leq 0.0001$ y ganancia de peso; $p \leq 0.0026$) y controlaron más rápido la infestación de *Pseudohypocera* sp. ($p \leq 0.0001$). Con la conformación del “Grupo Soconusco” en ese año, los resultados del experimento sirvieron de base para el trabajo de multiplicación a mayor escala con los meliponicultores; de las 18 colmenas rústicas iniciales (donadoras de panales y abejas) se lograron obtener 66 nuevas colonias (proporción 1:3.66 colonias). La evolución de las colonias ha sido la siguiente: de abril a agosto de 2008 se perdieron siete colonias formadas (10.6%) por infestación de *Pseudohypocera* sp., a inicios del año 2009 hasta el mes

abril de 2011, se han perdido 14 colonias por ataques de *Lestrimelitta niitkib* (Apidae: Meliponini); estos dos enemigos naturales de *M. beecheii* han exterminado el 32 % (n=21) de las colonias formadas (n=66). Como resultado adicional, los meliponicultores han aprendido a dividir colonias y a proporcionar los cuidados a estas; el “Grupo Soconusco” crece, ha incrementado de 18 a 23 colonias originales; así como en sus integrantes, de siete ahora son 13 meliponicultores (incremento a partir de octubre de 2010) comprometidos con el cultivo de *M. beecheii*, que impulsaran fuertemente la meliponicultura de esta región.

IMPORTANCIA DE LOS SISTEMAS SILVOPASTORILES PARA LA CONSERVACIÓN DE LAS AVES MIGRATORIAS EN TABASCO, MÉXICO

*Juan Manuel Koller-González y Stefan Louis Arriaga-Weiss

División Académica de Ciencias Biológicas, Universidad Juárez Autónoma de Tabasco. Carretera Villahermosa-Cárdenas km 0.5 entronque a Bosques de Saloya s/n. 86000 Villahermosa, Tabasco, México. E-mail: koller44@hotmail.com

La alteración de los ecosistemas naturales para ampliar la frontera agropecuaria es la principal causa de la modificación paisajística en Mesoamérica, lo que ha llevado a una crisis de la biodiversidad debido a la pérdida y fragmentación del bosque tropical. Esto ha generado serias repercusiones sobre el hábitat de muchas especies de fauna y en particular de las aves. Esto es particularmente importante para las aves migratorias en el sureste mexicano, por su ubicación estratégica entre la zona neártica y neotropical. La tendencia actual de las prácticas agropecuarias está tratando de implementar opciones que disminuyan o amortigüen los efectos negativos de la pérdida de vegetación. En ese contexto, los sistemas silvopastoriles - como las plantaciones de tipo forestal y los potreros arbolados - juegan un papel primordial. Para evaluar a las aves migratorias en este tipo de sistemas de eligieron tres zonas de estudio: Zona I: potrero con árboles dispersos; zona II: plantación de Teca (*Tectona grandis*) y plantación de Cedro (*Cedrela odorata*), en la región de la Sierra del Estado de Tabasco, México. El monitoreo tuvo duración de un año. Para el conteo se empleó la técnica de conteo de aves terrestres por punto de radio fijo. Se registraron un total de 42 especies de aves migratorias en los tres sitios con una abundancia de 1061 individuos. La época de “Frentes fríos” registro la mayor abundancia lo que coincide con el llamado “pico migratorio” para la zona, y la mayor riqueza fue registrada en la época de seca lo cual corresponde con lo esperado ya que, está en el rango de tiempo donde muchas aves migratorias transitorias ocurren en la zona. La familia Parulidae fue la mejor representada. Se registraron especies significativamente compartidas entre México, Estados Unidos y Canadá dentro del programa de cooperación trinacional para las aves de Norteamérica.

EL USO DE ABONOS ORGÁNICOS AUMENTA EL RENDIMIENTO DE AMARANTO CULTIVADO EN PUEBLA, MÉXICO

*Rogelio Oliver Guadarrama, Marisela Taboada Salgado y Noelia Vázquez B.

Centro de Investigaciones Biológicas, Universidad Autónoma del Estado de Morelos. Av. Universidad 1001, Col. Chamilpa. 62209 Cuernavaca, Morelos, México. E-mail: oliverrogelio@hotmail.com

La fertilización orgánica es, en la actualidad, una de las prácticas agrícolas frecuentemente utilizadas reportando resultados significativos; la aplicación de abonos orgánicos en diferentes cultivos, permite un aumento en la producción y el rendimiento de los mismos, además de propiciar la recuperación de los suelos cultivados y la disminución de la residualidad tóxica de agroquímicos, características que se registran en el cultivo de amaranto. El presente trabajo plantea como objetivos: i) Evaluar el rendimiento del cultivo de Amaranto con tres diferentes tratamientos orgánicos: guano, bionitro y gallinaza, y ii) Caracterizar las propiedades físicas y químicas del suelo antes y después de ser fertilizado con éstos últimos. El trabajo se realizó en el municipio de Tochmilco, en el estado de Puebla, empleando un diseño experimental de bloques al azar; se sembró la especie *Amaranthus hypochondriacus* L. durante el ciclo primavera-verano 2009. Se hicieron dos muestreos edáficos, antes de la siembra y después de la cosecha. Previo a la cosecha, se tomaron medidas de variables botánicas

asociadas a rendimiento: la altura de las plantas y la longitud y perímetro de las inflorescencias. Tras la cosecha, se pesó el grano obtenido para obtener el rendimiento, se realizaron los análisis estadísticos correspondientes: un análisis de varianza (ANOVA) y una prueba de comparación de medias, con el programa Statistica 6.0. Los rendimientos de los tratamientos orgánicos fueron: guano, 2.05 t/ha; bionitro, 2.171 t/ha y gallinaza, 2.178 t/ha, mismos que no mostraron diferencias estadísticamente significativas entre ellos, pero si con respecto al testigo. Las variables botánicas registraron diferencias estadísticamente significativas; contrariamente, los análisis edáficos no mostraron diferencias estadísticas. Se concluye que la fertilización orgánica permite obtener rendimientos superiores a los registrados a nivel estatal, en la unidad edáfica cambisol, característica de la zona de estudio.

LA AVIFAUNA DE DOS AGROECOSISTEMAS DE CAFÉ CON SOMBRA EN EL OCCIDENTE DE MÉXICO

*Carlos Palomera-García¹, Jesús Juan Rosales Adame¹ y Bernardino Villa Bonilla²

¹Departamento de Ecología y Recursos Naturales–IMECBIO, Centro Universitario de la Costa Sur, Universidad de Guadalajara. Independencia Nacional No. 151. 48900 Autlán de la Grana, Jalisco, México. ²PRONATURA Veracruz A. C. Priv. María Esther Zuno de Echeverría No. 1, Manzana 1, Fracc. Las Palmas, Col. Emiliano Zapata. 91090 Xalapa, Veracruz, México E-mail: cpalomera@cucsur.udg.mx

Los agro-ecosistemas de café con sombra han sido reconocidos como una actividad económica promotora de la biodiversidad. En México, los estudios ecológicos en áreas cafetaleras y particularmente de las comunidades vegetales y animales con las que se asocian se concentran en la región sureste. La producción de café en muchas pequeñas comunidades ha crecido en importancia, convirtiéndose en una opción productiva que apoya la conservación de la biodiversidad y genera ecoturismo. Este trabajo analiza la estructura y composición de la avifauna y la vegetación asociada en agroecosistemas de café con sombra de dos comunidades en Jalisco y Colima. Los datos se obtuvieron mediante conteo circular de puntos y transectos en franja. Se registraron 147 especies de aves (80% residentes y 20% migratorias) pertenecientes a 29 familias. Las especies de aves insectívoras fueron las dominantes seguidas por las granívoras. Del total, 59 especies (40%) son endémicas a México o Mesoamérica y las poblaciones de 25 (17%) de ellas presentan algún tipo de amenaza. La riqueza encontrada es similar en número a la de otros sitios en México y Latinoamérica, destacando el porcentaje de especies endémicas, el grado de amenaza, así como la presencia de especies consideradas estrictas de bosques densos. La comunidad vegetal estuvo compuesta por 53 especies vegetales que sirven de sombra dominando 15 especies, principalmente frutales. La estructura vertical y la composición arbórea es típica de sistemas agroforestales en donde las sociedades humanas combinan la producción de alimentos y generación de ingresos adicionales con la conservación de la diversidad biológica local.

TEMÁTICA ETNOBIOLOGÍA

CONOCIMIENTO TRADICIONAL DE LOS HONGOS COMESTIBLES SILVESTRES EN LA REGIÓN DE AMANALCO, ESTADO DE MÉXICO

*Cristina Burrola-Aguilar¹, Orlando Montiel-González¹, Roberto Garibay-Orijel², Lilia Zizumbo-Villarreal³ y Marivel Hernández-Téllez⁴

¹Centro de Investigación en Recursos Bióticos, Facultad de Ciencias, ³Facultad de Turismo y Gastronomía, ⁴Centro Interamericano de Recursos del Agua, Universidad Autónoma del Estado de México. Instituto Literario 100. Col. Centro. 50000 Toluca, México. ²Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México. E-mail: cba@uaemex.mx

Los Hongos Comestibles Silvestres (HCS) son considerados un recurso forestal no maderable de importancia ecológica, cultural y económica para las comunidades rurales. A partir de su recolecta éstas obtienen ingresos adicionales para enfrentar

los gastos cotidianos durante la temporada de lluvias. Aunado a esto, las comunidades poseen un conocimiento tradicional sobre este recurso, en relación a los criterios de recolección, selección de especies, lugar y época de crecimiento, incluso sobre su biología y ecología. Sin embargo, la perturbación de los ecosistemas forestales ha propiciado la disminución de estos recursos naturales que las comunidades han utilizado a través del tiempo. Por lo tanto, resulta importante rescatar el conocimiento tradicional, biológico y ecológico que tienen los pobladores sobre los hongos para establecer estudios de sustentabilidad. El objetivo es dar a conocer la riqueza y las formas de aprovechamiento de los HCS en Amanalco, México. A partir de la observación participante, recorridos etnomicológicos y entrevistas, registramos el conocimiento micológico tradicional para 4 localidades. Determinamos 56 especies de hongos comestibles que la población conoce con 125 nombres comunes y 38 especies comercializadas en el tianguis. Obtuvimos la importancia cultural mediante la frecuencia y el orden de mención. Las especies de mayor importancia fueron *Helvella crispa*, *H. lacunosa*, *H. sulcata* (gachupines), *Amanita caesarea* (tecomates) y *Lyophyllum decastes* (clavitos), cuya importancia varió de acuerdo a la localidad, principalmente por el tipo de vegetación. También describimos su aprovechamiento, el conocimiento local sobre los parámetros ecológicos, los requerimientos para su crecimiento, el proceso de recolección y compra-venta, así como su uso. Los hongos son aprovechados para autoconsumo y como complemento en la dieta; destaca su venta como una actividad para obtener ingresos extraordinarios. Los hongos forman parte de la vida de los campesinos pues representan una alternativa de alimentación y de mejora en sus condiciones de vida.

PLANTAS MEDICINALES EN HUERTOS FAMILIARES DE SANTO DOMINGO TONALÁ, HUAJUAPAN, OAXACA, MÉXICO

*Gladys Isabel Manzanero Medina, Diana Tapia Peña y Alejandro Flores Martínez

Centro Interdisciplinario de Investigación para el Desarrollo Integral Regional, Unidad Oaxaca, Instituto Politécnico Nacional, México. E-mail: gmanzane@ipn.mx

En Santo Domingo Tonalá, población perteneciente a la mixteca oaxaqueña, el uso de plantas medicinales en la vida cotidiana de sus habitantes, ha sido una alternativa que ofrece la posibilidad de curar ciertos padecimientos con recursos que estén al alcance tanto físico como de sus posibilidades económicas ya procuran que las plantas medicinales estén presentes en sus huertos. En el presente estudio se visitaron un total de 25 huertos familiares realizándose entrevistas semi-estructuradas a los dueños de los huertos, enfocándose al manejo y a la forma de uso que les dan a las plantas medicinales presentes. Se obtuvieron datos etnobotánicos (listado de especies, uso, parte usada de la planta, forma de vida y grado de manejo). Los datos obtenidos se analizaron estadísticamente con clasificación numérica multivariada (dendrogramas). Se encontraron relaciones presentes entre determinados huertos en base a la presencia o ausencia de ciertas especies así como huertos que no mostraron agrupación alguna con los demás grupos formados, estableciéndose así que el huerto familiar tiene una composición florística particular de acuerdo a las necesidades de cada familia, sin embargo hay una composición básica que establece un patrón para los huertos en general.

EL CONOCIMIENTO Y USOS TRADICIONALES DE LA CIRUELA *Spondias purpurea* L. EN EL NORTE DE MESOAMÉRICA

*Rafael Monroy¹, Esaú Vergara¹ y Rocelia Mata Mata²

¹Laboratorio de Ecología, Departamento de Biología Vegetal, Centro de Investigaciones Biológicas, ²Facultad de Ciencias Biológicas, Universidad Autónoma del Estado de Morelos. Av. Universidad 1001, Col. Chamilpa. 62209 Cuernavaca, Morelos, México. E-mail: tepolito68@hotmail.com

La "Ciruela" *Spondias purpurea* L. se distribuye silvestre en el bosque tropical caducifolio y cultivada en los Huertos Frutícolas Tradicionales (HFT) del norte de Mesoamérica. Tiene significado cultural desde la recolección silvestre, hasta su domesticación. Se documentan los significados cultural, ecológico y económico derivados del conocimiento y manejo.

La pregunta ¿la presencia de *Spondias purpurea* L., en los HFT de Xoxocotla, Morelos, demuestra que el conocimiento y usos tradicionales orientan el manejo de su producción? Suponiendo al conocimiento es base del manejo. El propósito es evaluar si el conocimiento, uso y manejo cultural de la especie definen la estructura y composición en 30 huertos frutícolas, se tomaron el diámetro a la altura de la base (DAB), a 1.30 m (DAP) y cobertura, para calcular abundancias, dominancia, frecuencias e índice de valor de importancia (IVI). A los propietarios se aplicaron entrevistas sobre el nombre común, usos, fenología, criterios de diferenciación y preferencia, el significado económico se obtuvo con el destino de la producción. La riqueza de árboles fue 15, la abundancia absoluta 132, la relativa para *S. purpurea* de 67.42 %, la dominancia por DAB, DAP y cobertura con 60.48, 54.73 y 61%, el mango con 7.58, 6.89 y 8%. El IVI de la ciruela es 228, le sigue el mango con 40.30. El 100% de los entrevistados reconocen tres variedades cultivadas “roja” 66%, “amarilla” 53%, “conservera” 16% y una silvestre “venado”, con cuatro categorías de uso. Las diferencian por el sabor, el color y el tamaño del fruto. El destino es el auto-abasto y venta. En Yucatán reconocen siete cultivadas y cinco silvestres. La fenología muestra la disponibilidad del fruto entre marzo y junio. El conocimiento y uso de la ciruela *S. purpurea*, se refleja en las formas de manejo y en el IVI.

LA CONSERVACIÓN COMUNITARIA EN EL CORREDOR BIOLÓGICO CHICHINAUTZIN, AL NORTE DE MESOAMÉRICA

*Hortensia Colín Bahena, Alejandro García Flores y Rafael Monroy

Cuerpo Académico Manejo de Unidades Productivas Tradicionales”, Centro de Investigaciones Biológicas, Universidad Autónoma del Estado de Morelos. Av. Universidad 1001, Col. Chamilpa. 62209 Cuernavaca, Morelos, México. E-mail: colin_hor@hotmail.com

En Mesoamérica, las comunidades rurales están perdiendo sus medios de producción y derechos territoriales por la transformación intensiva de las unidades productivas tradicionales UPT que el modelo de desarrollo impone, conflicto socio-ambiental que reduce su calidad de vida y vulnera la transmisión de los saberes entre generaciones y comunidades. Las UPTs del Corredor Biológico “Chichinautzin, poseen indicadores etnobotánicos sistematizados por medio de un diagnóstico participativo derivado de talleres, recorridos de campo y encuestas, que se sintetizan en un Índice de Valor de Importancia Cultural (IVIC) susceptible de integrarse como estrategia de conservación a planes de desarrollo comunitario en la región. Las UPTs estudiadas fueron la agricultura poliespecífica con tracción animal que conserva el suelo y la riqueza de especies, reproducible porque mitiga el impacto causado por la mecanizada y monoespecífica en el 70% del área con *Opuntia* sp. La ganadería vacuna extensiva no presentó criterios de manejo conservacionistas a diferencia de la ganadería de traspasto. El bosque templado, UPT que contiene el 75% de componentes vegetales con alta disponibilidad, presentó los IVIC mayores, 120 para *Pinus montezumae* Lamb, 90 para *Quercus* en sus cinco especies. El bosque tropical caducifolio tiene alta disponibilidad y uso múltiple en el 63% de sus especies, sobre salen *Erythrina americana* Mill. (zompantele) y *Leucaena macrophylla* Benth. (guaje blanco). Para ambos tipos de vegetación, la agroforestería comunitaria ha llevado a su restauración y aprovechamiento óptimo temporal y espacial. Por último, los huertos frutícolas presentaron el 88.8% de sus especies disponibles a lo largo del año en sus diferentes categorías de uso, cuyos IVICs se encuentra en semblanza. En general la propuesta de integrar los indicadores etnobiológicos a planes comunitarios, requieren de capacitación para la revaloración, divulgación y transferencia a sitios con semejanzas bióticas y culturales de Mesoamérica.

TOPÓNIMOS ORNITOLÓGICOS: SÍNTESIS DE RECURSOS NATURALES Y CULTURA

María de Lourdes Navarrijo Ornelas

Departamento de Zoología, Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México, Apartado Postal 70-367. 04510 México, D. F. E-mail: navarrijo@ibunam2.ibiologia.unam.mx

Cualquier lugar en la faz de la tierra, como lo puede ser un valle, una montaña, un río, un lago o una población pertenecen simplemente al paisaje de no ser porque les fue asignado un nombre que los identifica y, por ello, adquieren un interés y

una significación. Un nombre geográfico o topónimo no sólo ayuda a reconocer una realidad geográfica, también encierra significados referidos al conocimiento que se tiene de la fisiografía del sitio, de su flora y de su fauna. Asimismo, brindan información sobre sucesos históricos, religiosos o políticos acaecidos en diferentes períodos en la vida de un pueblo, por tanto, un topónimo constituye un sistema de comunicación. Por medio del análisis de topónimos ornitológicos se presenta un catálogo de especies involucradas en diversas manifestaciones culturales en donde se ponderan cualidades físicas y conductuales de las aves asociadas a la cultura material y espiritual.

LAS ESPECIES ARBÓREAS Y SU USO EN UNA COMUNIDAD DE ORIGEN ZOQUE

*Alma Rosa González-Esquinca, Fernando Ortiz Rivera y Lorena Mercedes Luna-Cazares

Laboratorio de Fisiología y Química Vegetal, Facultad de Ciencias Biológicas, Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas. Libramiento Norte 1150, Col. Lajas Maciel. 29039 Tuxtla Gutiérrez, Chiapas. E-mail: aesquinca@unicach.mx

Son escasas las investigaciones etnobotánicas que se han realizado sobre la vegetación arbórea empleada por la etnia zoque en el estado de Chiapas. Por ello, este trabajo tuvo como objetivo general conocer los árboles más empleados en la comunidad zoque de Rayón. El método empleado fue el de Gispert y col., 1979 y fue realizado en 2006. Se recolectaron 62 especies de árboles, ubicados en 57 géneros y 43 familias. Se obtuvo un registro de 40 árboles silvestres, 19 de huertos familiares y 3 localizados tanto en áreas silvestres como huertos. Las familias más representativas fueron: Myrtaceae, Fabaceae, Lauraceae, Papaveraceae, Rhamnaceae, Rutaceae, Tiliaceae, Bignoniaceae, Icacinaceae, Malphigiaceae, Papilionaceae, Pinaceae y Rosaceae. Se identificaron 13 tipos de plantas la mayoría usadas como leña, medicina o alimento, otras empleadas como cercas vivas, para sombra, en la manufactura de peines, fabricación de muebles y carpintería general, construcción de viviendas y como aromatizantes o repelentes de plagas. Del total de especies recolectadas, 44 fueron mencionadas por nombre en lengua zoque y el resto (18) por ser introducidas no son mencionadas en dicha lengua. La comunidad zoque de Rayón al tener una relación estrecha con la naturaleza conserva y utiliza de diversas formas la flora arbórea de su región.

USO DE LA FAUNA EN CINCO COMUNIDADES DE LA MIXTECA POBLANA

*Berenice Ramírez Vera, Concepción López Téllez y Gonzalo Yanes Gómez

Escuela de Biología, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla. Ciudad Universitaria, Edificio 76, Avenida San Claudio y Boulevard Valsequillo, Puebla, México. E-mail: bereramiver@hotmail.com

El uso de los recursos naturales y de la vida silvestre es milenaria, la cual ha respondido a las necesidades de alimento, vestido, refugio y medicina que tienen los diferentes grupos sociales, actualmente se tiene la idea errónea que las comunidades rurales les da un mal uso a estos, sin considerar que factores como la pérdida y fragmentación de la vegetación para ser sustituida por zonas agrícolas, ganaderas, el crecimiento urbano, entre otras actividades antropogénicas han provocado la pérdida de la diversidad faunística. El objetivo de este trabajo es documentar el uso tradicional que les dan a los vertebrados terrestres en cinco localidades de la Mixteca Poblana; como son UMA Rancho El Salado y Ejido Cuajinicuil, Jolalpan, UMA Tlalhuayan y Temilpa, Chiautla de Tapia y San Mateo Mimiapan, Zacapala, Puebla. El trabajo se realizó por medio de encuestas estructuradas, entrevistas no formales y recorridos para la verificación de la información. Los resultados obtenidos muestran que los pobladores de las cinco comunidades les asignan usos importantes a la fauna, se detectaron tres usos como son alimento, artesanal y medicinal, el mayor uso es para alimento con 10 especies (venado cola blanca, el conejo, el tejón, la paloma, chachalaca, huilota, la codorniz y la iguana), en el caso de las especies artesanales se tienen cinco (venado, el coyote, el conejo, armadillo y la paloma) y para el medicinal se encuentran cuatro especies (víbora de cascabel, iguana, zorrillo y tejón). El uso detectado en estas comunidades indica que la mayoría de las especies tienen un beneficio para los actores sociales, sin embargo se requiere de capacitación y concientización a las comunidades para que el uso de

la fauna sea de manera racional que permita mediante la elaboración de planes de manejo y aprovechamiento la extracción de algunas especies que permitan su conservación.

PERDIDA DE LAS VARIEDADES LOCALES DE IB EN LA PENÍNSULA DE YUCATÁN, MÉXICO

Guadalupe Nichte-há Wicab Cámara

Departamento Unidad de Recursos Naturales, Centro de Investigación Científica de Yucatán, A. C. Calle 43 No. 130, Colonia Chuburná de Hidalgo. 97200, Mérida, Yucatán, México. E-mail: lunicamara@hotmail.com

El Ib (*Phaseolus lunatus* L.) en la Península de Yucatán, México es de gran importancia nutricional y económica. Esta región presenta una alta diversidad y riqueza genética nativa del Ib (25) reportada en todo México. En los últimos 30 años esta especie ha reducido su diversidad y riqueza locales, ocasionada por múltiples factores: ambientales, socio-económicos, culturales. El estudio analiza el grado de erosión genética de las variedades locales de Ib en diferentes niveles en la península de Yucatán, México; la incorporación de los productores tradicionales al sistema de mercado como el factor principal de la erosión genética; la presencia de las variedades de Ib con mayor comercialización en el mercado como variedades mejoradas introducidas en las últimas décadas del siglo pasado; y la exploración de diversos factores: agrícolas, ambientales, socio-económicos y culturales como indicadores de la erosión genética del ib. La investigación etnobotánica abarcó 13 comunidades mayas, estancias en dos comunidades: Xul, Yucatán y Nohalal, Campeche, visitas en cinco principales mercados de la región maya y búsqueda de datos históricos en instituciones y fitomejoradores expertos en el tema. Se aplicaron encuestas, colectas y caracterización del germoplasma. Se estimó la abundancia, riqueza y diversidad. Los resultados indicaron una pérdida del 50% de las variedades locales de ib a nivel peninsular y regional, así como una mayor comercialización 70% de variedades de testa blanca. Un incremento en la riqueza y abundancia de las variedades blancas al paso del tiempo según lo confirma el registro histórico, desplazando la alta riqueza de las variedades locales con color de testa diferente al blanco. La caracterización morfológica indicó una notoria diferencia entre las accesiones del siglo pasado con las actuales.

ESTUDIO ETNOBOTÁNICO DE LAS PRINCIPALES COMUNIDADES CHONTALES DE NACAJUCA, TABASCO, MÉXICO

*Miguel Alberto Magaña Alejandro, Graciela Beauregard Solís y Karina Yazmín Rivera Rosales

División Académica de Ciencias Biológicas, Universidad Juárez Autónoma de Tabasco. Km 0.5, carretera Villahermosa-Cárdenas, entronque a Bosques de Saloya. E-mail: manglarujat@hotmail.com

El buen uso de nuestros recursos naturales podría resolver problemas alimentarios, económicos, de salud y de cultura, ya que son unas de las necesidades más sentidas en las comunidades de México y Tabasco. En ese sentido, el interés principal de esta investigación es analizar el conocimiento sobre el uso tradicional de la flora en las principales comunidades Chontales del municipio de Nacajuca. Se consideraron estas comunidades por ser el lugar con mayor presencia de personas indígenas y las que hacen mayor uso de sus recursos naturales. La metodología que se aplicó es un modelo de metodología Etnobotánica y se entrevistaron principalmente a las amas de casas y jefes de familia. Cinco son las comunidades las que cumplieron con las características que se tomaron como criterio para realizar este estudio. Se registraron 324 especies. El 82% son especies que se cultivan en la zona la parte restante son especies que compran en los mercados. Se reconocieron ocho categorías de uso, reconociéndose un 35% de plantas medicinales (35%) con uso exclusivo, seguida de las ornamentales (13.8%) y después las comestibles con 6.8%, sin embargo muchas de estas especies comparten varios usos como son las comestibles y medicinales donde se encontró un 17.6% de estas. La comunidad que presentó mayor especies medicinales fue Tapotzingo con 205 especies de las cuales el 64.6% solo tienen uso medicinal, en cambio Tecoluta de las 180 especies reportadas con algún uso, el 39.2% tienen mayor uso comestible. Es importante saber que estas comunidades presentan un buen número de especies medicinales sin embargo la mayoría presentan otros usos lo cual las hace más interesantes para futuros estudios etnobotánicos ya que conservan su tradición como cultura chontal.

AVES Y PRONÓSTICOS CLIMÁTICOS EN EL MÉXICO PREHISPÁNICO

María de Lourdes Navarrijo Ornelas

Departamento de Zoología, Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México, Apartado Postal 70-367. 04510 México, D. F.
E-mail: navarrijo@ibunam2.ibiologia.unam.mx

La meteorología es la ciencia que proporciona información sobre lo que pasa en la atmósfera y además pronostica el clima. Sin embargo, desde tiempo inmemorial los seres humanos se han valido de sucesos conocidos que se fundan en la conducta de los animales, como lo son los movimientos estacionales de las aves, para vaticinar una buena o mala época. Las primeras observaciones registradas de la migración de las aves son de hace 3000 años, mencionadas por Hesíodo, Homero, Heródoto, Aristóteles y otros como la Biblia que también menciona migraciones, como en el Libro de Job (39:26). Empero para el mundo mesoamericano las evidencias de este tipo de eventos se pueden rastrear a través de las muestras gráficas que contienen evidencias de hechos cotidianos, históricos y religiosos. El objetivo de este trabajo es de aportar pruebas sobre el conocimiento prehispánico que vincula a los movimientos estacionales regulares y los cotidianos de acuerdo con la disponibilidad de alimento y hábitat de las aves con los eventos climáticos que repercuten en la preocupación por la fertilidad de las tierras y en consecuencia el sustento que significa poder. Para este fin se estudia el mural oriente del Templo Rojo en Cacaxtla, Tlaxcala. De acuerdo con las modalidades de representación gráfica y bajo los criterios de integración temática se aborda la lectura de la escena considerando a los otros elementos iconográficos que las integran. El resultado es una propuesta de participación simbólica de la guacamaya (*Ara militaris*) que versa sobre la abstracción del tiempo a partir de la conducta diaria y estacional de esta especie de psitácido ruidosa y de plumaje llamativo y sugerente y de su asociación con el concepto de tiempo y con el elemento primordial, el agua vinculada a la fertilidad.

CATÁLOGO DE LA FLORA LEÑOSA ÚTIL DE LA SIERRA DE TENOSIQUE, TABASCO, MÉXICO

*Susana Ochoa-Gaona, Samuel Cabrera-Pérez, Luis Felipe Zamora-Cornelio, Noel Antonio González-Valdivia e Isidro Pérez-Hernández

Departamento de Agroecología, El Colegio de la Frontera Sur Unidad Villahermosa. Carretera a Reforma, km 15.5, RA Guineo 2a. Sección. 86280 Villahermosa, Tabasco, México. E-mail: sochoa@ecosur.mx

Las selvas altas perennifolias son las comunidades de mayor diversidad y complejidad. Dada su importancia en la conservación de su diversidad, la región correspondiente a la sierra de Tenosique ha sido decretada como Área de Protección de Flora y Fauna del Cañón del Usumacinta. Sin embargo, el bosque tropical de esta región se encuentra amenazado por el cambio de uso del suelo y el aumento de la frontera agrícola y ganadera, por lo que es prioritario el desarrollo de estrategias para su conservación, uso y aprovechamiento sustentable. Ante la gran amenaza de pérdida de hábitat y su biodiversidad, la valoración de los recursos naturales resulta de vital importancia como estrategia de conservación y manejo de los recursos; por lo que, con el fin de dar pauta a este tópico, en este manual se describen 113 especies de flora leñosa, que de acuerdo a la información proporcionada por productores y campesinos del área, representan las especies de uso local más importantes desde el punto de vista utilitario. Aunado a lo anterior, se incluyen aspectos del manejo de la flora valorando los escenarios ambientales donde se encuentran las especies útiles. La leña, los materiales para la construcción, las especies para cerco muerto, para cerco vivo y las especies comestibles fueron los usos más importantes para los productores. Los ambientes que los productores distinguen son la selva conservada, el acahual, la vegetación ribereña, el potrero, la milpa y el solar. Este documento representa un esfuerzo por mostrar aquellas especies que actualmente se aprovechan en la Sierra de Tenosique, a la par que representa la posibilidad de documentar el uso y diversidad de la flora en la región.

ESTUDIO ETNOBOTÁNICO Y EVALUACIÓN ANTIMICROBIANA *IN VITRO* DE *Jatropha dioica* Sessé ex Cerv.*Axini Sánchez-Gregorio¹, Guadalupe Malda-Barrera¹ y Víctor Manuel Navarro-García²

¹Maestría en Recursos Bióticos, Universidad Autónoma de Querétaro Campus Juriquilla. Av. de las Ciencias s/n. ²Centro de Investigación Biomédicas del Sur, Instituto Mexicano del Seguro Social. Xochitepec, Morelos, México. E-mail: axisag@hotmail.com

Los mercados son una valiosa fuente de información de especies vegetales útiles. Aquí se presenta un estudio etnobotánico del sangregado (*Jatropha dioica*) por medio de entrevistas semiestructuradas para conocer los usos, administración, origen y forma de colecta para la comercialización de esta planta medicinal en los mercados de la ciudad de Querétaro. Además, con la finalidad de contribuir con algunas de las bases científicas de su uso tradicional, evaluamos su actividad antimicrobiana. Se probaron los extractos de metanol y diclorometano de rizomas y tallos utilizando el método de dilución seriada en agar. Se determinaron las concentraciones mínimas inhibitorias (CMI) de estos extractos contra microorganismos posiblemente involucrados en los padecimientos reportados por los informantes y otros de importancia médica: *Escherichia coli*, *Streptococcus faecalis*, *Salmonella typhi*, *Staphylococcus aureus*, *Candida albicans*, *Trichophyton mentagrophytes*, *Trichophyton rubrum* y *Aspergillus niger*. Se encontró que todos los extractos presentaron mejor actividad contra hongos que contra las bacterias probadas y que los rizomas son más activos que los tallos. Los valores de CMI muestran que los extractos de diclorometano son más activos que los metanólicos contra los dermatofitos ensayados. Los extractos metanólicos presentaron actividad inhibitoria contra *A. niger* y *S. aureus* a las concentraciones probadas. Todos los extractos de diclorometano presentaron actividad contra *T. rubrum* a la concentración de 0.75mg/ml y ninguno mostró actividad importante contra las bacterias *S. typhi*, *E. coli* y la levadura *C. albicans*. El estudio muestra importante actividad potencial contra dermatofitos y contra *S. aureus*, por lo que es importante realizar estudios fitoquímicos para aislar los compuestos responsables de esta actividad antimicrobiana.

FLORA MEDICINAL DE LA LOCALIDAD DE VENUSTIANO CARRANZA, CHIAPAS, MÉXICO

*Lorena Mercedes Luna-Cazares, Xochilt C. Aguilar Espinosa y Alma Rosa González-Esquinca

Laboratorio de Fisiología y Química Vegetal, Facultad de Ciencias Biológicas, Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas. Libramiento Norte-Poniente 1150, Col. Lajas Maciel. 29039 Tuxtla Gutiérrez, Chiapas, México. E-mail: lorena.luna@unicach.mx

El empleo de las plantas con fines medicinales tiene un papel preponderante a nivel mundial, en Chiapas son empleadas por gran parte de la población étnica y campesina, dicho uso con el paso del tiempo se ha ido modificando ya que en la actualidad se emplean tanto plantas nativas de América como las introducidas de otras culturas. El propósito de este trabajo es el de contribuir al conocimiento empírico de las especies vegetales con que tratan diversos problemas de salud los pobladores de la localidad de Venustiano Carranza, Chiapas. El trabajo de campo se realizó de febrero de 2005 a mayo de 2007, se realizaron entrevistas abiertas y se hicieron recorridos por parcelas de cultivo, la vegetación circundante y los huertos familiares en compañía de informantes clave, campesinos y amas de casa. Todas las plantas señaladas por los pobladores se identificaron y están depositadas en el herbario CHIP de Tuxtla Gutiérrez, Chiapas. La información oral recabada permitió compilar la información de 100 especies agrupadas en 53 familias botánicas, las que se agruparon en 14 categorías de acuerdo con la clase de padecimientos referidos: infecciosos y parasitarios, endocrinos, nutricionales y metabólicos, circulatorios, respiratorios, digestivos, piel, óseo-musculares, genitourinarios, partos, óticos, traumatismos, culturales y síntomas. Existe un mayor aprovechamiento de las especies nativas (59%), se identificaron 12 formas de preparación en la que predomina la decocción y la ingestión oral. Además, se identificaron siete plantas medicinales con mayor uso.

TEMÁTICA ESPECIES INVASORAS

LA INVASIÓN DEL PEZ LEÓN, *Pterois volitans* (TELEOSTEI: SCORPAENIFORMES) DEL INDO-PACÍFICO EN EL PARQUE NACIONAL ARRECIFE ALACRANES, MÉXICO

María José López Gómez, Leidy Perera Chan, Ximena González Triste, Evelyn Carrillo Flota, Kimberly Briceño Peniche, Gabriela Angulo Olmos, Armín N. Tuz Sulub y *Alfonso Aguilar Perera

Departamento de Biología Marina, Campus de Ciencias Biológicas y Agropecuarias, Universidad Autónoma de Yucatán. Carretera Mérida-Xmatkuil km. 15.5 s/n. 97000 Mérida, Yucatán. E-mail: alfonso.aguilar@uady.mx

El pez león, *Pterois volitans*, originario del Océano Indo-Pacífico e importado a Norteamérica a través del comercio de acuario, fue introducido (intencional o por descuido) a los arrecifes coralinos de Florida desde mediados de los 1980s. Después de 20 años, ya invadió el Mar Caribe y Golfo de México donde se ha establecido. Debido a su rápido crecimiento, aparente ausencia de depredadores naturales, madurez sexual temprana (10 cm de longitud total), su gran voracidad y su duración larval (40 días), este pez invasor representa una amenaza potencial al ecosistema marino. A fines de 2009, se detectó a 50 km al oeste del Parque Nacional Arrecife Alacranes (PNAA), frente a la costa norte de la Península de Yucatán. Desde mediados de 2010, iniciamos una campaña informativa dirigida a pescadores-buzos langosteros del PNAA para involucrarlos en capturas voluntarias de pez león. Su participación fue vital para registrar no solamente la presencia del pez dentro del PNAA (11 de julio 2010) sino obtener indicadores de su abundancia total (cerca de 300 peces desde julio 2010), ubicación por sitio (norte del PNAA) y profundidad (1 m a 30 m) y conocer el grado de invasión siguiendo el criterio establecido por la Administración Nacional Oceánica y Atmosférica (NOAA, por sus siglas en inglés) dentro de la categoría de intermedia-avanzada (más de 200 reportes por año). Recomendamos una estrategia inmediata para determinar un posible impacto de esta invasión sobre especies de importancia comercial (langostas y meros) a través de estudios de ecología trófica del pez león y estudios de biología molecular para determinar si la población establecida en el PNAA proviene del Mar Caribe.

IMPLICACIÓN DE LA TEMPERATURA EN EL AUMENTO GERMINATIVO: INVASORAS Y AMENAZADAS, EL CASO *Amaranthus*

*Lisbet González-Oliva¹, Sidney Novoa², Saray Siura² y Cecilia Figueroa²

¹Instituto de Ecología y Sistemática. Carretera de Varona, km 3¹/₂, Capdevila, Boyeros. 11900 La Habana, Cuba. ²Universidad Nacional Agraria La Molina. Av. La Molina s/n, La Molina. Apartado 12-056, Lima 12, Perú. E-mail: lgonzalez-oliva@ecologia.cu

Para predecir las consecuencias del calentamiento global en las especies vegetales en términos de abundancia y distribución es esencial determinar el efecto del incremento en las temperaturas sobre un rasgo crítico de su historia de vida como la germinación. Fue investigada bajo diferentes regímenes de temperatura la germinación de dos especies de *Amaranthus* L. presentes en la isla de Cuba: el endémico amenazado *A. minimus* y *A. dubius* invasor en Cuba. Los regímenes de temperatura ensayados fueron 18/25°C y 23/30°C, simulando los registrados en período seco y lluvioso, en Guanahacabibes, hábitat del amaranto cubano; y 23/38 °C régimen térmico que supone un incremento de 4 °C. *A. minimus* parece estar adaptada a las condiciones climáticas históricas del litoral cubano donde habita con marcados periodos hidrológicos, uno lluvioso y cálido, el otro seco y más frío con elevada probabilidad de disturbios de huracán. Bajo las condiciones de sequía durante este último período, las semillas del banco del amaranto cubano endémico duplican su tasa de germinación, favoreciendo la recuperación post-huracán. Sin embargo, bajo el régimen de temperatura 23/38 °C dicha tasa se mantuvo en niveles

basales, apuntando a que en un escenario de incremento en las temperaturas ambientales dicha tasa de germinación y con ella la recuperación ante huracanes podría verse deprimida. En contraste, *A. dubius* podría beneficiarse del calentamiento global, puesto que bajo el régimen de temperaturas más elevadas requirió menos días para comenzar la germinación, elevó su tasa de germinación hasta valores cercanos a 0.8 y alcanzó germinación total igual o superior al 100%, como resultado de la germinación de semillas poliembriónicas capaces de desarrollarse en más de una plántula. El cambio climático anticipado puede, en consecuencia, incrementar la capacidad de colonización de plantas invasoras como *A. dubius* en detrimento de las endémicas y amenazadas como *A. minimus*.

***Myiopsitta monachus*: HÁBITAT DE ANIDACIÓN Y RELACIONES INTERESPECÍFICAS EN EL VALLE DE MÉXICO**

*Verónica Lizeth Zavala Ordaz¹, Patricia Ramírez Bastida² y Leopoldo Vázquez³

¹Facultad de Estudios Superiores Iztacala, ²Laboratorio de Zoología, Universidad Nacional Autónoma de México. Av. de los Barrios S/N Los Reyes Iztacala. 54090 Tlalnepantla de Baz, Estado de México. ³Posgrado en Ciencias Biológicas, Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México, Ciudad Universitaria. México, D. F. E-mail: lizithmy@hotmail.com

La Cotorra Argentina (*Myiopsitta monachus*) es originaria de Sudamérica pero se ha introducido en diversos países debido al comercio de mascotas. En México muchos organismos han formado colonias reproductoras que probablemente afectan a las comunidades nativas de aves. Para conocer su abundancia, sitio de anidación y las interacciones con otras especies, se realizó la búsqueda de nidos y se caracterizó la vegetación (especie, altura, DAP, cobertura) en un radio de 25 m a partir del nido. Se contabilizaron los individuos y se identificaron las aves que frecuentaron estas zonas, registrando sus interacciones con las cotorras. Anidaron sobre palma abanico (*Washingtonia robusta*, n=7), palma canaria (*Phoenix canariensis*, n=3), ciprés (*Cupressus sempervirens*, n=1) y Yuca (*Yucca elephantipes*, n=11), la gran mayoría ubicados en calles y parques públicos. Cada planta sustentó de uno a 20 nidos activos, cuya altura varió entre 3 a 12 m. La vegetación fue escasa dentro del radio medido, aunque las cotorras tienen gran movilidad hacia otras zonas. Las aves más frecuentes en los árboles donde se ubican los nidos son también especies invasoras como el gorrión europeo (*Passer domesticus*) y paloma doméstica (*Columba livia*), aunque también se registraron especies nativas como *Amazilia beryllina*, *Lampornis clemenciae*, *Lanius ludovicianus*, *Psaltiriparus minimus*, *Thryomanes bewickii*, *Turdus migratorius*, *Toxostoma curvirostre*, *Melospiza fusca*, *Quiscalus mexicanus*, *Molothrus aeneus* y *Carpodacus mexicanus*. Se observaron otras aves, incluso migratorias en árboles cercanos a los nidos, pero en bajas cantidades. No se han registrado agresiones directas a otras especies, pero algunas como palomas, se retiran cuando las cotorras llegan o vuelan cerca, mientras otras se alimentan o perchan sin ser molestadas.

LISTA NACIONAL DE PLANTAS INVASORAS EN CUBA

Ramona Oviedo Prieto¹, Pedro Herrera Oliver¹, Manuel G. Caluff², Ledis Regalado Gabancho¹, José M. Plasencia Fraga³, Lucía Hechavarría Schwesinger¹, Isora Baró Oviedo¹, Iralys Ventosa Rodríguez⁴, Ricardo Rosa Angulo¹, Ilsa María Fuentes Marrero¹, Magdiel Villate Gómez⁵, Waldo Bonet Mayedo⁶, Pavel Oriol Rodríguez⁷, Natividad Sánchez Abad⁸, Tania Cahteloin Torres⁹, Carlos Acevedo¹⁰, Josmaly Lóriga Piñeiro¹, Mariela Romero¹¹ y Reina Echevarría Cruz¹

¹Instituto de Ecología y Sistemática. Carretera de Varona, km 3½, Capdevila, Boyeros, La Habana 19. 11900, La Habana, Cuba. ²Jardín de los Helechos de Santiago de Cuba, Centro Oriental de Ecosistemas y Biodiversidad. ³Centro de Investigaciones Medioambientales Camagüey. ⁴Wildlife Conservation Society. ⁵Jardín Botánico de Pinar del Río. ⁶Jardín Botánico de Las Tunas. ⁷Jardín Botánico de Cienfuegos. ⁸Parque Nacional Alejandro de Humboldt. ⁹Parque Nacional Ciénaga de Zapata. ¹⁰Centro de Investigaciones de Ecosistemas Costeros, Ciego de Ávila. ¹¹Centro de Servicios Ambientales, Villa Clara. E-mail: oviedopr@ama.cu

La tarea de proteger y conservar el patrimonio biológico mundial, principalmente de aquello que implica la pérdida de la diversidad biológica como es la acción de especies invasoras, es una prioridad a escala global. En Cuba, donde el 50% de la

flora vascular es endémica, este proceso ha sido identificado como una de las causas que produce pérdida de biodiversidad y uno de los cinco problemas medioambientales más serios determinados en la Estrategia Nacional para la Diversidad Biológica y Plan de Acción en la República de Cuba. En este trabajo se realizó una prospección de las especies de las plantas invasoras en Cuba a partir de las visitas a seis Reservas de Biosfera, seis Parques Nacionales, 27 Áreas Protegidas de otras categorías y otras 46 localidades, así como a partir de registros de herbario. El primer inventario nacional de plantas invasoras cuenta con 323 especies de plantas vasculares que causan diferente grado de afectación a ecosistemas naturales, seminaturales y agroecosistemas en el país. Las sabanas sobre arenas blancas, los bosques de galerías en cuencas hidrográficas, los ecosistemas costeros y humedales, fueron identificados como los ecosistemas más afectados por plantas invasoras. Otras 210 especies fueron identificadas como potencialmente invasoras y registradas para contribuir al sistema de alerta temprana en las áreas protegidas del país. Del total de especies recopilado, más de 100 constituyen nuevos registros de especies invasoras o potencialmente invasoras en Cuba. Se brindan datos de distribución geográfica, origen, nombres comunes, usos y principales ecosistemas que impactan de las especies identificadas como más agresivas, así como de las novedades encontradas.

HELECHOS Y LICÓFITOS INVASORES Y EXPANSIVOS EN CUBA

*Ledis Regalado Gabancho¹, Manuel G. Caluff² y Víctor Fuentes Fiallo³

¹Instituto de Ecología y Sistemática, CITMA. Carretera de Varona, km 3½, Capdevila, Boyeros, La Habana 19. 11900, La Habana, Cuba. ²Jardín de los Helechos de Santiago de Cuba, Centro Oriental de Ecosistemas y Biodiversidad (BIOECO, CITMA). ³Jardín Botánico Nacional. Carretera El Rocío km 3½, Calabazar, Boyeros. 19230 Ciudad de La Habana, Cuba. E-mail: ledisregalado@ecologia.cu

Los helechos y licófitos constituyen un grupo vegetal que produce millones de esporas capaces de dispersarse a largas distancias. En los ecosistemas naturales cada especie juega su propio papel y posee un espacio ecológico el cual raramente sobrepasa. Sin embargo, cuando el ecosistema se altera por la acción del hombre o por causas naturales como deslizamientos, incendios, huracanes o inundaciones, entre otras, puede quedar vulnerable a la ocupación de los espacios abiertos por especies exóticas o nativas, que se comportan de una manera irregular cambiando el equilibrio de dicho ecosistema. Los objetivos de este trabajo son identificar las especies de helechos y licófitos invasores en Cuba, registrar su origen, posible forma de entrada al país y su distribución actual, así como identificar los helechos y licófitos expansivos, proveer su distribución actual y los principales ecosistemas que impactan. La información fue recopilada a partir de registros de herbarios cubanos y extranjeros y de referencias de estudios florísticos realizados por los propios autores, fundamentalmente en áreas protegidas del país. Se identificaron siete especies invasoras (*Nephrolepis hirsutula*, *Thelypteris dentata*, *T. opulenta*, *Macrothelypteris torresiana*, *Pteris tripartita*, *P. vittata* y *Selaginella plana*), cuatro de ellas con amplia distribución en Cuba. Otras seis especies (*Lygodium japonicum*, *Pteris multifida*, *Davallia canariensis*, *Polypodium scolopendria*, *Ceratopteris thalictroides* y *Angiopteris evecta*) deben ser tenidas en cuenta como potencialmente invasoras. De estas especies, nueve provienen de Asia Tropical, tres tienen distribución paleotropical y una se origina en África y el sur de Europa. Otras 15 especies fueron registradas como expansivas (*Azolla caroliniana*, *Dicranopteris flexuosa*, *Gleichenella pectinata*, *Lycopodiella cernuua*, *Lygodium cubense*, *Nephrolepis bisserrata*, *Odontosoria jenmanii*, *O. wrightiana*, *Pteridium caudatum*, *P. arachnoidum*, *Pteris longifolia*, *Salvinia auriculata*, *Sticherus palmatus*, *S. bifidus* y *S. remotus*), afectando fundamentalmente el bosque de pinos, bosque pluvial montano, bosque siempreverde, bosque semideciduo, ciénagas y lagunas.

TEMÁTICA

GESTIÓN, PROVISIÓN Y BENEFICIOS SOCIOECONÓMICOS DE LA BIODIVERSIDAD Y LOS SERVICIOS ECOSISTÉMICOS

FESTIHARPÍA: UNA HERRAMIENTA EDUCATIVA PARA LA CONSERVACIÓN DEL ÁGUILA HARPÍA EN PANAMÁ

Karla M. Aparicio U.

Patronato Amigos del Águila Harpía. Panamá. E-mail: k_aparicio@yahoo.com

El águila harpía (*Harpya harpyja*) es un ave de gran tamaño, por lo cual es considerada como una de las más poderosa entre las aves de presa en el mundo. Esta especie cría en los bosques tropicales del territorio panameño, prueba de ello son los nidos reportados en las provincias de Bocas del Toro, Colón, Panamá, Darién y la Comarca Kuna Yala. Además de su significado biológico y su papel en los ecosistemas, es el Ave Nacional de Panamá (según la Ley 18 del 10 de abril del 2002, Gaceta Oficial No. 24530). Su conservación es el reto del Patronato Amigos del Águila Harpía, el cual está constituido por organizaciones ambientalistas, entidades gubernamentales, empresas, instituciones de investigación, grupos estudiantiles y entidades internacionales, como el Metrozoo de Miami. Todos los años, en el mes de abril, los miembros del Patronato se organizan para celebrar el FestiHarpía en conmemoración de la proclamación del Águila Harpía como Ave Nacional de Panamá. En el FestiHarpía, las ONG ambientalistas y otras presentan al público sus exposiciones educativas y ecológicas, presentaciones artísticas en tarima, concursos de dibujos, disfraces (con material reciclable), rally ecológico, giras guiadas por el zoológico, y lo más esperado es el vuelo de Cheyenne, un águila macho que habita en un recinto en el Parque Municipal Summit. Es un día donde las familias y grupos de estudiantes pueden pasar un rato entretenido. En el FestiHarpía-2011 se calcula que entraron al Parque al menos 5000 personas, mientras que al Recinto entraron 3276, siendo el FestiHarpía más concurrido de los últimos cinco años. Consideramos que el éxito de este evento se basa en la utilización de la plataforma de la diversidad de miembros que forman parte del Patronato, es decir, cada entidad apoyando o haciendo lo que sabe hacer.

VALORACIÓN ECONÓMICA DE LA BIODIVERSIDAD EN ÁREAS PROTEGIDAS CUBANAS: ESTADO DEL ARTE, RETOS Y LIMITACIONES

Hakna Ferro Azcona

Instituto de Ecología y Sistemática. Carretera de Varona km 31/2, Capdevila, Boyeros. Ciudad de la Habana, Cuba. E-mail: hakna@ecologia.cu

La temática de la valoración económica de la biodiversidad sigue ganando partidarios dentro de la rama académica, la de gestión así como en sectores enfocados hacia estudios sobre el estado de conservación y protección del medio natural. La pertinencia y conveniencia de su utilización o no, como un instrumental de gran utilidad, para resaltar los atributos e importancia de conservar los servicios que ofrecen los ecosistemas hacia los sectores con poder de decisión, sigue siendo aún un tópico ampliamente discutido. En Cuba se realizan esfuerzos de conocimiento para impulsar estos trabajos, pero aún así, estos siguen siendo insuficientes. Muchos de los resultados obtenidos en este tema se encuentran dispersos e ignorados debido a la pobre divulgación, sin poder ser consultados en la construcción de estrategias de desarrollo de un territorio y de políticas ambientales. La carencia de mecanismos que permitan viabilizar lo propuesto por estos estudios no permite avanzar en la conservación de las áreas protegidas debido a que esta actividad demanda de substanciales recursos financieros y gran parte de lo ingresado en las mismas no se revierte por completo en ellas. El presente trabajo tiene como objetivo fundamental, analizar el estado del arte de los estudios de valoración económica realizados en las áreas protegidas cubanas con apoyo de la recopilación bibliográfica realizada. Se establece una breve discusión sobre algunos

de los métodos que han sido empleados, lo cual permitirá determinar los principales métodos usualmente aplicados, así como las funciones ambientales más valoradas desde la perspectiva económica y su contribución. Se comentará sobre los beneficios que traería tener en cuenta estos resultados considerando que algunos de ellos están dirigidos a resolver problemáticas particulares que existen en áreas protegidas. En las conclusiones no dejará de ser abordado los retos y limitaciones que enfrenta esta disciplina en el país.

VALIDACIÓN DE CAMPO PARA EL JAGUAR EN EL CORREDOR SAN JUAN-LA SELVA, COSTA RICA

Daniel Corrales-Gutiérrez, *Javier Carazo-Salazar y Roberto Salom-Pérez

Panthera – Costa Rica. Oficentro Alameda, Los Yoses, San José, Costa Rica. E-mail: dcorrales@panthera.org

El Corredor Biológico San Juan-La Selva (CBSS) se encuentra entre las Unidades de Conservación del Jaguar que conforman Indio Maíz -Corredor Fronterizo-Barra del Colorado-Tortuguero (Nicaragua-Costa Rica) y la Cordillera Volcánica Central - Braulio Carrillo. Esta área es de fundamental importancia para la conectividad de las poblaciones de jaguar entre Costa Rica, Nicaragua y el resto de Mesoamérica, así como para la implementación de la Iniciativa del Corredor Jaguar. Sin embargo, no existen estudios que indiquen la funcionalidad de este corredor para la especie. Con el fin de evaluar si existe esa conectividad entre las poblaciones de los extremos del CBSS, se validó en el campo el corredor realizando entrevistas a pobladores locales preguntándoles sobre la presencia de jaguares y sus principales presas y realizando observaciones sobre el área de estudio. Se subdividió el área en 130 cuadrículas de 25 km², y se realizaron 381 entrevistas durante el periodo de un año (2010-2011). Se cubrió más del 70% del área, concentrándose en las zonas sur, centro y noreste. Se registró presencia de jaguar en 106 ocasiones dentro de 46 cuadrículas (49,5% del área muestreada). Con respecto a las principales especies presa, el saíno, tepezcuintle, y la guatusa fueron las más mencionadas por los entrevistados. Se identificaron varias oportunidades para la conectividad del corredor, tales como la presencia de una cantidad importante de iniciativas de conservación y una buena cobertura boscosa. Por otro lado, las grandes extensiones de monocultivos, la cacería de jaguares y animales presa, el alto porcentaje de desconocimiento sobre el CBSS y las actitudes negativas por causa de la desinformación hacia el Refugio de Vida Silvestre Maquenque, son las principales amenazas identificadas. Esta metodología ha demostrado ser una herramienta eficiente para la evaluación de los corredores del jaguar, enfocando los esfuerzos de conservación en áreas prioritarias de conectividad.

METODOLOGÍA PARA EVALUAR EL ESTADO DE CONSERVACIÓN DE UN SISTEMA AMBIENTAL EN OAXACA, MÉXICO

*Olga Patricia Herrera Arenas, Manuel Rubio Espinosa, Graciela González Pérez y Mario Lavariega Nolasco

Centro Interdisciplinario de Investigación para el Desarrollo Integral Regional Unidad Oaxaca, Instituto Politécnico Nacional. Calle Hornos No. 1003. 71230 Sta. Cruz Xoxocotlán, Oaxaca, México.

El concepto de estado de conservación, describe las condiciones para albergar la biodiversidad en un sistema. Para ello se evalúa la importancia de la zona con base en la delimitación de áreas relevantes y críticas. Fundamentado en lo anterior se desarrolló una metodología para evaluar el estado de conservación de un sistema ambiental, en donde se desarrollaron criterios, variables e indicadores. Esta metodología se aplicó en un sistema ambiental regional (SAR) en un área de 258 098 Has localizado en la Sierra Madre del Sur y en la Planicie Costera del Pacífico, al suroeste de Oaxaca. El análisis de la cobertura vegetal generada mediante análisis de imágenes satelitales, la conectividad de la vegetación, diversidad, riqueza y abundancia de flora y fauna terrestre y acuática, la presencia potencial de especies en riesgo mediante el Modelado del Nicho Ecológico, dieron como resultado seis áreas relevantes y cinco áreas críticas. Para analizar la tendencia natural del SAR se tomaron en cuenta criterios biológicos, de riesgo y de oportunidad dando como resultado un valor medio. Esto es producto de las amenazas o riesgos que han estado presentes a través de los años en el área y que tienen que ver con las

actividades productivas que han derivado en la conversión de la cobertura vegetal, aún cuando la densidad de la población humana en la región parece ser estable. Si bien existen esfuerzos de conservación por parte de algunos grupos organizados parece que no es suficiente para garantizar frenar el deterioro ecológico.

CONDICIONES DE MANEJO DE LAS AGUAS RESIDUALES EN LA COMUNIDAD LA LADRILLERA DE SAN RAMÓN DE ALAJUELA Y PROPUESTA TÉCNICA PARA SU GESTIÓN

Víctor Delgado Aguilar, Noé Morales Amador, *Aranza Sancho Jiménez, Gabriela Sancho Juárez, Ingrid Sandoval Villalobos y Danny Villalobos Castro

Universidad de Costa Rica. San José, Costa Rica. E-mail: aranza.sancho@gmail.com

Es de interés particular la situación que se presenta en las comunidades La Ladrillera y El Progreso, ubicadas en el cantón de San Ramón, Alajuela; la cual cuenta con un sistema que incluye una planta para el tratamiento de aguas residuales localizada adyacente al cauce de la Quebrada Gata y que actualmente se encuentra en abandono. Esta situación refleja el deterioro de la calidad del ambiente, dadas las condiciones de contaminación tales como malos olores, generación de vectores, calidad del agua de la quebrada y consecuentemente del Río Grande de San Ramón. Se plantea para dicha comunidad como objetivo general del Seminario de Graduación, aplicar una estrategia de intervención que permita generar una propuesta de gestión de las aguas residuales con enfoque en Salud Ambiental en la comunidad y como específicos describir los elementos económicos, sociales y culturales que intervienen en el manejo de las aguas residuales de la comunidad, caracterizar el manejo intradomiciliar y los sistemas de tratamiento de las aguas residuales de la comunidad, identificar los riesgos potenciales de contaminación ambiental producto del manejo de las aguas residuales de la comunidad, incentivar el manejo, funcionamiento y mantenimiento del sistema de tratamiento de las aguas residuales aplicando una estrategia de educación ambiental y diseñar una propuesta para la gestión de las aguas residuales en la comunidad, desde la perspectiva de la Salud Ambiental con base en lo analizado. Esta propuesta corresponde a una investigación aplicada, con un enfoque cualitativo y cuantitativo, y permitiendo a la comunidad que participe activamente del diagnóstico por medio de la aplicación de un censo, es decir al 100% de la población, entrevistas semi-estructuradas, grupos focales y talleres, además se aplicará una hoja de observación de campo. Respecto a la contaminación ambiental se tomarán muestras de agua de la Quebrada Gata en puntos específicos y pertinentes, además de la hoja de observación que se aplicará en el 100% de las viviendas.

EDUCACIÓN AMBIENTAL EN TIEMPOS DE CAMBIO CLIMÁTICO: ESTUDIO DE CASO EN EL NIVEL MEDIO SUPERIOR DE MÉXICO

*Ricardo Isaac Márquez¹, Oswaldo Orlando Salavarría García² y Amarella Eastmond Spencer³

¹Centro de Desarrollo de Estudios Sustentables y Aprovechamiento de la Vida Silvestre, Universidad Autónoma de Campeche. Av. Agustín Melgar s/n entre Juan de la Barrera y Calle 20, Col. Buenavista. San Francisco de Campeche, Campeche, México. ²Instituto Tecnológico de Chiná. Calle 11 s/n entre 22 y 28, Chiná, Campeche, México. ³Unidad de Ciencias Sociales, Centro de Investigaciones Regionales "Dr. Hideyo Noguchi", Universidad Autónoma de Yucatán. Calle 61 No. 525 por 66 y 68, Centro. Mérida, Yucatán, México. E-mail: ricisaac@hotmail.com

Se analiza la situación que guarda la educación ambiental en el nivel medio superior, mediante el estudio de caso del municipio de Campeche, Campeche, México. Se realizó una investigación de carácter exploratoria que combina métodos cuantitativos (encuesta n = 1158 alumnos) y cualitativos (entrevistas semiestructuradas a directores, maestros y alumnos) para: a) diagnosticar el grado de cultura ambiental que poseen los alumnos de nivel medio superior del municipio de Campeche, b) analizar el tipo de educación ambiental que reciben y c) describir el contexto institucional dentro del cual se lleva a cabo el proceso educativo. Para los fines de este trabajo, se entiende como cultura ambiental al conjunto de actitudes, intenciones de comportamiento y conocimientos ambientales que posee una persona. Los resultados indican

que los estudiantes poseen un nivel de cultura ambiental bajo y que carecen de los conocimientos y de las habilidades necesarias para enfrentar los retos que implica el cambio climático. Aunque manifiestan interés por la temática ambiental, tanto el contexto institucional como el bajo nivel de habilitación de los maestros operan como factores que desincentivan a los alumnos. Los resultados permiten identificar ventanas de oportunidad para la educación ambiental a la luz de las actitudes positivas de los alumnos, su interés por aprender prácticas sustentables y la importancia de la escuela como fuente de información ambiental.

ANÁLISIS PARTICIPATIVO PARA LA IDENTIFICACIÓN DE ACCIONES PARA EL REFORZAMIENTO DEL CORREDOR BIOLÓGICO MESOAMERICANO EN TENOSIQUE, TABASCO, MÉXICO

*Salvador Hernández Daumás¹, Luis Felipe Zamora Cornelio¹, Susana Ochoa Gaona¹ y Yosú Rodríguez Aldabe²

¹Sistemas Silvícolas y Agroforestales, El Colegio de la Frontera Sur. Carretera a Reforma km. 15.5. s/n, Ranchería Guineo 2da. Sección. 86280 Villahermosa, Tabasco. ²Centro de Investigación en Geografía y Geomática "Jorge L. Tamayo" A. C. E-mail: shernand@ecosur.mx

El estudio se realizó en comunidades de la región de la Sierra de Tenosique Tabasco, dentro del Área de Protección de Flora y Fauna "Cañón del Usumacinta", la cual actualmente se integró al Corredor Biológico Mesoamericano en Tabasco, México. El objetivo fue identificar acciones y prioridades para reforzar el manejo de recursos naturales en sistemas agrícolas y áreas de uso agropecuario, particularmente en áreas de ganadería. Se realizaron recorridos de verificación de campo, análisis y diagnóstico participativo usando como instrumentos entrevistas semiestructuradas y talleres de diagnóstico comunitario con la participación de productores y productoras de la región; se recopiló información geosocioeconómica y elaboró un mapa para la identificación de áreas con mayor uso agropecuario, presencia de sistemas agroforestales y como base para identificar áreas conservadas y conectores biológicos naturales (sistemas agroforestales). Se identificaron fragmentos de vegetación, sistemas agroforestales (cerros vivos, plantaciones agroforestales, sistemas silvopastoriles, árboles dispersos en potreros), cinco necesidades de capacitación en el manejo de recursos naturales: 1) manejo de palma xate (*Chamaedorea* spp.), 2) Reforestación, 3) Uso de sistemas agroforestales y ganadería diversificada, 4) propagación de árboles nativos en vivero, 5) captación de agua. El diagnóstico participativo indica como prioridad la conservación de cobertura forestal para el mantenimiento de ciclos del agua, la protección del suelo y cubrir necesidades básicas de alimentación a través de la obtención de ingresos económicos por la venta del capital natural, sin embargo una debilidad presente es la falta de organización y visión del uso de los recursos naturales potenciales existentes. Actualmente se están ejecutando las acciones de capacitación identificadas para la puesta en marcha de acciones reales de mejoras en el manejo del uso de los recursos naturales que los productores poseen en sus parcelas, con lo que se abren oportunidades para incrementar las redes y conectores biológicos existentes en la región.

AVANCES DEL PROYECTO DESARROLLO RURAL EN CORREDORES BIOLÓGICOS DE CHIAPAS, MÉXICO

Manuel Lemus Kourchenko

Corredor Biológico Mesoamericano México, Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. México, D. F. E-mail: manuel.lemus@conabio.gob.mx

El proyecto inició hace ocho años en el estado de Chiapas, como Corredor Biológico Mesoamericano México CBMM con financiamiento internacional, actualmente ha pasado a una etapa de institucionalización con la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. En este trabajo se exponen los principales avances y retos de los últimos años del proyecto Desarrollo Rural en Corredores Biológicos en Chiapas, implementando en diferentes regiones del estado. Obedece a una propuesta de desarrollo territorial que vincula conservación de la biodiversidad con alternativas económicas basadas en el aprovechamiento sustentable de los recursos biológicos. El proyecto aborda y se hace cargo de

los principales temas de la agenda ambiental nacional como es la adaptación y mitigación al cambio climático. Se analizan las propuestas de trabajo que se vienen implementando para fomentar un desarrollo rural que revalorice la producción primaria, con claras prácticas de conservación en 107 comunidades en tres regiones, Selva Lacandona, Selva Zoque, Sierra Madre de Chiapas. Revisando acciones realizadas en torno al fomento de prácticas sustentables en proyectos de impacto regional, orientados a la formación de capacidades autogestivas y fortalecimiento de cadenas de valor. Se pretende fomentar el uso y manejo sustentable de los recursos naturales y la conservación en regiones de alta biodiversidad. Entre los resultados más relevantes se encuentra el apoyo al fortalecimiento de 21 organizaciones para integrar cadenas productivas; café, cacao, miel, ecoturismo, ganadería silvopastoril y agricultura sustentable, logrando estabilizar 20,000 hectáreas y la protección de 70,000 hectáreas de selva tropical. Como conclusiones tenemos que el apoyo interinstitucional coordinado y orientado al fomento de prácticas productivas constituye una alternativa para el mejoramiento de las condiciones de vida que puede otorgar seguridad alimentaria, diversifican la producción, con productos orientados al mercado, mantiene el paisaje agroforestal y ayuda a la conservación de la biodiversidad.

VALIDACIÓN DE CAMPO PARA EL JAGUAR EN EL CORREDOR WAWASHANG-CERRO SILVA, NICARAGUA

*Sandra H. Potosme¹ y Roberto Salom-Pérez²

¹Panthera Nicaragua. Del BAC 2 Cuadras Oeste, Jinotepe Carazo, Nicaragua. ²Panthera Costa Rica. Oficentro Alameda, Los Yoses. San José, Costa Rica. E-mail: shernandez@panthera.org

El corredor Wawashang-Cerro Silva se encuentra ubicado dentro de las Unidades de Conservación del Jaguar que está conformado en Nicaragua por Bosawas, Wawashang-Cerro Silva e Indio Maíz, el objetivo primordial es de conectar las poblaciones de jaguar a lo largo de su distribución por medio de corredores. Con el objetivo de evaluar si existe conectividad entre las poblaciones de Wawashang-Cerro Silva, se realizó la mayor cantidad de entrevistas posible abarcando toda el área en el campo. El área se dividió en 71 cuadrículas de 6x6 km conformando un área final de 2556 km². Un total de 160 entrevistas se llevaron a cabo en un periodo de 10 semanas. Los entrevistados considerados en el área de estudio vivían o conocían el área entre 4 meses a 80 años. Los varones abarcaron el 97.22% de los entrevistados mientras que las mujeres abarcaron el 2.78%. De acuerdo con los análisis la probabilidad de detectar al jaguar cuando está presente por el método de las entrevistas es baja. De las especies presa solamente el *Tayassu pecari* tuvo un porcentaje de detección inicial por debajo del 80%. El resto de las especies tiene una probabilidad de uso de hábitat bastante generalizada para toda el área de estudio. No obstante, hubo sitios cercanos a Laguna de Perlas y la Costa donde hay señas de jaguar abundantes (pieles, dientes, huellas). Durante el proceso de validación se encontraron algunas amenazas para el corredor como la cacería indiscriminada de jaguar y sus presas, la construcción de la carretera y la expansión del cultivo de la palma africana es probable que se convierta en una barrera para el paso de la fauna, además de la falta de conciencia ambiental entre los pobladores. Se recomiendan realizar estudios en ambas Reservas para conocer el estado de las poblaciones en la zona.

CUANTIFICACIÓN DEL CARBONO ALMACENADO EN LA VEGETACIÓN DEL SUELO DE CONSERVACIÓN DEL DISTRITO FEDERAL, MÉXICO

*Olivia Pineda Pastrana, Zenia María Saavedra Díaz y Félix Jacob Santiago Sánchez

Procuraduría Ambiental y del Ordenamiento Territorial del D. F. Medellín 202. Col. Roma Norte, Delegación Cuauhtémoc. México. Distrito Federal. E-mail: opineda@paot.org.mx

La vegetación provee de servicios ambientales y sociales que contribuyen a aumentar la calidad de vida de los habitantes de las ciudades, en el caso particular del Distrito Federal, más del cincuenta por ciento de su territorio está considerado como Suelo de Conservación (SC) lugar donde existen diferentes ecosistemas que contribuyen de forma sustancial a la sustentabilidad de la Ciudad. La información dasométrica de la vegetación se obtuvo a partir del muestreo de 299

conglomerados muestreados en campo (método Y invertida), posteriormente el contenido de carbono se estimó a partir de ecuaciones de carbono, volumen y biomasa. Los resultados puntuales por tipo de vegetación indicaron que el tipo de bosque que presentan mayor contenido de carbono en su biomasa aérea es el bosque de oyamel (83.21 ton/ha), seguido del bosque de pino (39.85 ton/ha) y finalmente del bosque mixto (33.56 ton/ha). De las 87,296.32 ha de Suelo de Conservación del Distrito Federal se estima que el contenido total de carbono almacenado es de 2'209,522.53 ton/ha, el cálculo de esta cifra está en función de la cartografía empleada ya que esta determina la superficie. Utilizando métodos geoestadísticos se interpolaron (CoKriging) los datos de campo para obtener un mapa representativo del SC. Este tipo de estudios contribuyen a generar una línea base que va dirigida a cuantificar y valorar los servicios ambientales en vías de implementar acciones para contener, atenuar y revertir el daño causado a los ecosistemas.

EL PAPEL DE LAS ASAMBLEAS COMUNITARIAS EN EL MANEJO DE LOS RECURSOS NATURALES EN EL ESTADO DE OAXACA, MÉXICO

*Manuel Rubio Espinosa, Olga Patricia Herrera Arenas y Miguel Ángel Briones Salas

Centro Interdisciplinario de Investigación para el Desarrollo Integral Regional Unidad Oaxaca, Instituto Politécnico Nacional. Calle Hornos 1003. Sta. 71230 Cruz Xoxocotlán, Oaxaca, México.

La relación entre un grupo humano particular, una etnia y un territorio se puede percibir de muchas formas, sobre todo en los niveles simbólicos y relacionales. Mucho se ha hablado, generalmente en el sentido de idealizarlo, de la Asamblea General de Comuneros (AGC) que se realiza en las comunidades rurales e indígenas, donde existe el régimen agrario de posesión de tierras bajo el sistema de bienes comunales. En este trabajo nos avocamos al análisis de las AGC y su papel en el manejo y conservación de los recursos naturales (MCRN). La metodología empleada es de carácter cualitativo con entrevistas abiertas realizadas a grupos focales de comuneros mestizos y de las etnias mixe, huave, cuicatecos, chatinos, zapotecos en cinco regiones geopolíticas de Oaxaca. Pudo corroborarse que la AGC es la arena en donde se manifiestan las acciones colectivas para el MCRN, y que éstas son de naturaleza diversa y compleja. Sus funciones pueden clasificarse en: de proceso (de autoridad, jurídico, decisión, validación y dialogo) y ejecutivas (asignación, autorización, reconocimiento, representatividad y aval). Su papel en el MCRN ha sido decisivo en ambos sentidos, con variaciones de acuerdo al origen étnico siendo las poblaciones mestiza mucho menos compenetradas con su entorno natural y proclives hacia una economía de mercado, mientras que en general las poblaciones que conservan el arraigo indígena su cosmovisión les permite observar en la naturaleza, valores de uso y socio-emocionales de mayor peso a solamente valores de cambio.

PARTICIPACIÓN SOCIAL PARA LA CONSERVACIÓN AMBIENTAL

María Cristina Saldaña Fernández

Centro de Investigación en Biodiversidad y Conservación, Universidad Autónoma del Estado de Morelos. Av. Universidad 1001, Col. Chamilpa. 62209 Cuernavaca, Morelos, México. E-mail: msaldana@uaem.mx

La ampliación de las áreas naturales protegidas, a partir de la contigüidad de zonas en buen estado de conservación plantea la necesidad de ir más allá de las delimitaciones geográficas estatales para llevar a cabo acciones de conservación de la cultura y la biodiversidad. Es el caso de la selva seca de la Cuenca del Río Balsas en la Mixteca Baja Poblana, área habitada por población de filiación nahua y mestiza. El estudio se centra en las comunidades de El Salado, Jolalpan y la cabecera municipal de Teotlalco. El objetivo es identificar las relaciones que se establecen entre la sociedad y la naturaleza de la región, para establecer estrategias conjuntas para su conservación. La metodología se basa en la realización de talleres comunitarios en los que participan niños jóvenes, adultos y ancianos. Durante estos se elaboraron preparados galénicos, se intercambiaron conocimientos acerca de las propiedades de las plantas medicinales, sobre los usos, su localización y formas de preparación. También se realizaron entrevistas abiertas y cerradas sobre las condiciones socio demográficas

de la comunidad. En ambos lugares la gente expresa una apropiación del entorno desde una perspectiva de conservación ambiental reflejada en su conocimiento del medio, de la diversidad de especies vegetales y animales existentes en el área y la variedad de uso que se atribuyen a éstas. Ambas comunidades han participado en proyectos de conservación ambiental como la identificación de especies vegetales y animales que hay en el área y cacería reglamentada de venado cola blanca para lo cual se organizan en UMAS; en el monte recolectan plantas medicinales y comestibles; extraen leña, madera para postes. La problemática que enfrentan es la cacería fuera de control y fuera de temporada por personas ajenas a la comunidad.

VENTA ILEGAL DE FAUNA SILVESTRE EN EL DISTRITO FEDERAL, MÉXICO

*Alejandra Sánchez-García¹ y Perla Ugalde-Muñoz²

¹Museo de Zoología, Departamento de Biología Evolutiva, Facultad de Ciencias, ²Facultad de Ciencias, Universidad Nacional Autónoma de México. A. P. 70-399. 04510 Distrito Federal, México. E-mail: alexa.ciencias@gmail.com

El comercio de fauna silvestre pone en riesgo la supervivencia de un gran número de especies, a pesar de los esfuerzos de las organizaciones gubernamentales y privadas, esta práctica representa un problema para la biodiversidad. Por esta razón, se evaluó la situación actual de la venta de fauna silvestre en el Distrito Federal, por lo que se muestrearon comercios legales e informales y se elaboró una lista de las especies comercializadas y se comparó con los datos de la PROFEPA para saber si este tipo de mercado creció en los últimos años. El resultado fue la elaboración de una lista de 89 especies de los Phyla Chordata y Arthropoda (31 especies de vertebrados, 11 especies de arácnidos y 43 especies de insectos). El análisis de datos resultó en un incremento en el tráfico de insectos y una reducción en el comercio de vertebrados, debido a las campañas impulsadas por distintas instituciones, por ejemplo, zoológicos, donde se informa a la población las consecuencias de esta práctica de manera ilegal y clandestina. Este trabajo concluye un aumento en el número de especies de artrópodos, debido a su facilidad de traslado, almacenamiento y falta de regulación y protección en las normas oficiales (NOM-059-ECOL-2001 y CITES). Por esto es necesario fomentar la educación y respeto en escuelas, zoológicos, UMA's y CIVIS, para mostrar que estos organismos representan una gran responsabilidad.

IMPACTO DEL PLAN DE ESTUDIOS DE BACHILLERATO SOBRE LOS RECURSOS NATURALES, MORELOS, MÉXICO

*Roberto Trejo Albarrán, Francisco Salazar Villegas, Rodolfo García Cordero y Raúl Carbajal Pérez

Preparatoria Comunitaria de Tres Marías, Universidad Autónoma del Estado de Morelos. Av. Universidad 1001, Col. Chamilpa. 62209 Cuernavaca, Morelos, México. E-mail: trejo@uaem.mx

La política del desarrollo sostenible implica como reto el control de uso de los recursos naturales, el combate de la pobreza en zonas marginadas y la consolidación de una sociedad madura y plural. Ante esta problemática es fundamental la diversificación productiva para lograr el desarrollo equilibrado bajo modalidades de intervención colectiva que estimulen acciones innovadoras y productivas para la autosuficiencia social y biológica del entorno. La Preparatoria Comunitaria de Tres Marías se encuentra dentro del área de protección "Corredor Biológico Chichinautzin", esta área fue decretada con la finalidad de realizar investigación básica y aplicada en el Estado de Morelos, principalmente en el campo de la ecología y el manejo de los recursos naturales. El diseño curricular de la Escuela se basa en un eje técnico que consta de asignaturas enfocadas al manejo de los recursos naturales apoyadas por proyectos que se incorporan de manera integral a estas. Con esta propuesta curricular se tienen como resultados el incremento de la matrícula de alumnos hasta un 60 %, se han generado proyectos productivos tales como la producción de borregos del que se obtiene abono orgánico el cual es utilizado en la producción de árboles nativos, maíz, avena, hortalizas y árboles frutales. De igual manera se produjeron 10 000 árboles de pino los cuales fueron donados a la comunidad para reforestación. El manejo integrado de estos recursos ha sido de gran importancia debido a que se generan recursos que han permitido la adquisición de equipo, y además es

una fuente de conocimiento ampliado en donde el aprendizaje en los estudiantes es significativo y en segunda se articula la apertura de puentes en relación con los sectores productivos, promoviendo acciones tendientes a la sensibilización del manejo y uso de los recursos naturales.

PROYECTO REVERDECE

*Ernesto Pérez-León¹, Roxana Pérez-López², Edgar Oswaldo-Quiroz¹, Lidia Silva-Iñiguez² y Claudia Gutiérrez-Corona²

¹Escuela Superior de Comercio Exterior, Universidad de Colima. Elías Zamora Verduzco 269, Barrio 3, Valle de las Garzas. 28219, Colima.

²Facultad de Ciencias Marinas, Universidad de Colima. Km 20 carretera Manzanillo-Barra de Navidad. 28860 Manzanillo, Colima. E-mail: eperez@ucol.mx

La educación ambiental busca generar conocimientos, reconocer habilidades, fortalecer valores y promover actitudes de respeto hacia la protección y el mejoramiento del ambiente, esto con el fin de promover una acción participativa y lograr un bien colectivo común. En el año 2008 concluye el Diplomado en Educación Ambiental, impartido por el Centro Universitario de Gestión del Ambiente de la U. de C. y como resultado de este se crea el Proyecto REVERDECE, formado por profesores y alumnos de la Escuela Superior Comercio Exterior (ESCE) y Facultad de Ciencias Marinas (FACIMAR), con la finalidad de que los alumnos de la ESCE, aprendan actitudes de respeto hacia la protección y el mejoramiento del ambiente a través de realizar acciones de educación ambiental a escuelas primarias y secundarias de la localidad, se impartieron los siguientes talleres: El 2 de febrero *día de los Humedales* “Cuidemos los manglares” a 225 alumnos; 22 de marzo *día del Agua* “Que haremos sin agua” 407 alumnos; 7 de abril *día de la Tierra*, “La carta de la tierra” 275 alumnos; 22 de mayo *día de la Biodiversidad* “Biodiversidad terrestre y marina” a 378 alumnos; 5 y 8 de junio *día del Medio Ambiente* “A preservar el medio ambiente” a 218 alumnos; *día de los Océanos* “Los océanos son de todos” a 352 alumnos, Durante dos años tres meses se ha impartido un total de 15 talleres a 1855 alumnos de primarias y secundaria, asimismo se han impartido 10 conferencias relacionadas al cuidado y preservación de la tortuga marina, Eco-ideas playeras, Calidad de aguas marinas y La importancia de la certificación de las playas. Es necesario que las nuevas generaciones creen conciencia del cuidado de la naturaleza sin considerar la disciplina que estudien.

LA PARTICIPACIÓN: ELEMENTO CLAVE DE LA EDUCACIÓN AMBIENTAL

*Roxana Pérez-López¹, Lidia Silva-Iñiguez¹, Ernesto Pérez-León² y Claudia Gutiérrez-Corona¹

¹Facultad de Ciencias Marinas, Universidad de Colima. Km 20 carretera Manzanillo-Barra de Navidad. 28860 Manzanillo, Colima. ²Escuela Superior de Comercio Exterior, Universidad de Colima, Barrio 3, Valle de las Garzas. Manzanillo, Colima. E-mail: rperez@ucol.mx

Las playas de Manzanillo son concurridas por turistas y principalmente por personas de la localidad conformadas por familias que las visitan, para realizar actividades de descanso, deporte y esparcimiento. Los residuos sólidos en las playas (basura marina) es uno de los contaminantes marinos de gran importancia, que a partir de los años setenta ha aumentado el interés científico, social y político. La educación ambiental, en un proceso social que facilita la formación participativa (individual y colectiva) para la adquisición de conocimientos, actitudes, habilidades y valores que propicien la acción consciente (Elba Castro 2007). Se implementó en la materia administración de empresas ubicada en el 1º semestre de la Licenciatura de Administración de Recursos Marinos, la creación de productos reciclados siendo la materia prima principal la basura marina recolectada en la playa, plástico, metal, vidrio, papel, madera, cartón y residuos orgánicos (cocos, semillas), con la finalidad de sensibilizar a los alumnos en el cuidado y conservación del recurso natural (playa) a través de realizar la limpieza en la playa de Miramar, ubicada en el municipio de Manzanillo, del estado de Colima, es recta, y mide 4.5 Km., donde colectaron, clasificaron y cuantificaron la basura marina y con estas crearon productos y realizaron una exposición para su venta. Se realizaron dos salidas con 36 alumnos, se hicieron siete equipos los cuales se distribuyeron en la playa. Se

realizaron 22 productos, de Metal 3 (13.63%), plástico 7 (31.81%), Madera 2 (9.0%), vidrio 3 (13.63%), papel y cartón 3 (13.63%) y 4 otros (18.18%). Los productos realizados fueron lámparas, aretes, barcos, flores, juguetes, entre otros. Lograr que la comunidad en general asuma como propia la conservación y recuperación del ambiente, implica en muchos casos conseguir que modifique hábitos y conductas cotidianas muy arraigadas.

TEMÁTICA CAMBIO CLIMÁTICO

CAMBIOS EN EL USO DE SUELO Y EMISIONES DE CO₂ EN EL SURESTE DE MÉXICO

*Bernardus H. J. de Jong, Marcela Olguín Álvarez, Verónica de la Cruz y Karina Peña

Línea de Sistemas Silvícolas y Agroforestales, El Colegio de la Frontera Sur Unidad Villahermosa. Carretera a Reforma s/n km 15.5, Ra. Guineo 2ª Sección. 86280 Villahermosa, Tabasco, México.

Uno de los sectores que más contribuyen a las emisiones globales del CO₂ a la atmósfera, principal precursor del cambio climático, es el sector uso de suelo, cambio uso de suelo y silvicultura. En México, este sector contribuye con casi un 10% de las emisiones totales del país (70 Mt CO₂ año⁻¹), lo que constituye el segundo sector más importante después del sector energía. Sin embargo, estudios a escala estatal indican que este porcentaje varía espacialmente, incrementando su aporte en aquellas regiones del país con mayor cobertura forestal. En este trabajo se muestran resultados preliminares sobre la contribución de los cambios en el uso de suelo y la vegetación ocurridos de 1990 al 2007, en el balance neto de emisiones de CO₂ de la región sur-este de México; una de las zonas del país con mayor dinamismo en su configuración espacial forestal en las últimas décadas. La información empleada incluye datos de campo del Inventario Nacional Forestal y Suelos (CONAFOR 2004-2007), ecuaciones alométricas de biomasa, además de mapas de cobertura vegetal y uso de suelo (INEGI 1993, 2002 y 2007). Toda la información fue analizada considerando la dirección de los procesos de cambio (*i.e.* deforestación, la degradación, la reforestación y la recuperación de la masa forestal), según los límites estatales, municipales, de tenencia de la tierra, así como el estatus de conservación (protegido y no protegido) de los bosques en los estados de Campeche, Chiapas, Tabasco, Quintana Roo y Yucatán.

BIODIVERSIDAD ANTE EL CAMBIO CLIMÁTICO EN EL ESTADO DE PUEBLA, MÉXICO: PROYECCIÓN DE DISTRIBUCIONES

*Gonzalo Yanes Gómez, Ma. Concepción López Téllez, Carlos A. Hernández Jiménez, A. Rosa Andrés Hernández y Leticia Ochoa Ochoa

Escuela de Biología, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla. Ciudad Universitaria, Edificio 76, Avenida San Claudio y Boulevard Valsequillo, Puebla, México. E-mail: gonzalo_y@hotmail.com

El aumento de las temperaturas afecta la estación de la reproducción, la migración y dispersión de animales y plantas, la extensión de la estación de crecimiento, a la distribución de las especies y el tamaño de sus poblaciones, así como la frecuencia de las plagas y brotes de enfermedades. El objetivo es realizar un diagnóstico de la distribución actual en escenarios de cambio climático de la biodiversidad y hacer una propuesta sustentable a partir de una red de ANP y corredores biológicos para la conservación de la biodiversidad en el estado de Puebla. Se utilizaron las proyecciones a 2030 y 2050 de los cambios de temperatura, en un escenario A1B para generar distribuciones de especies de mamíferos, aves, herpetofauna y plantas vasculares representativas de las provincias biogeográficas, se estimó el área potencial de distribución con el método de Máxima Entropía (MaxEnt 3.3.1). Se trabajó con 23 especies, de las cuales 15 son endémicas de México

y seis se encuentran amenazadas (NOM-059-SEMARNAT-2001). Se aprecia que las especies con afinidades tropicales tienden a aumentar su área de distribución y especies de origen templado tienden a disminuirla. Este efecto se debe a que la superficie del estado con climas cálidos aumentaría ante el cambio climático, y la superficie con climas templados y fríos disminuiría, se considera como un análisis preliminar del efecto del cambio climático sobre la biodiversidad. Se requiere complementar las listas de especies con un inventario representativo. El estado solo presenta el 7.1% como ANP decretada (Eje Volcánico, de la Sierra Madre Oriental y de la Sierra Madre del Sur), por lo que se sugiere incluir las otras provincias biogeográficas, en principio con base en las áreas con vegetación en buen estado de conservación se pueden trazar los corredores biológicos para que las especies puedan adaptarse al efecto del cambio climático.

DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA ACTUAL/FUTURA BAJO ESCENARIOS DE CAMBIO CLIMÁTICO PARA DOS HYLIDOS EN YUCATÁN, MÉXICO

*Luis Fernando Díaz Gamboa¹ y José Carlos Cervera Herrera²

¹Licenciatura en Biología, Campus de Ciencias Biológicas y Agropecuarias, ²Departamento de Ecología Tropical, Universidad Autónoma de Yucatán. Yucatán, México. E-mail: ludiga_1008@hotmail.com

La temperatura y disponibilidad de agua influyen en la distribución geográfica de las poblaciones de anfibios, al tener estos una alta permeabilidad cutánea y un elevado requerimiento hídrico. En regiones de clima seco una sequía prolongada ocasiona un aumento en la temperatura y reducción de la disponibilidad de agua significando cambios en la respiración y transpiración de los anfibios. Estos cambios fisiológicos determinan la distribución geográfica de los individuos. El objetivo es predecir la distribución geográfica actual y la futura (asociada a escenarios de cambio climático) de dos especies de la familia Hylidae: *Agalychnis callidryas* y *Smilisca baudini*, en Yucatán considerando su tasas de respiración y transpiración. En 2010 se capturaron 10 individuos adultos de cada especie al sur del Estado de Yucatán para obtener sus tasas respiratorias y de transpiración mediante un analizador de gases en infrarrojo bajo tres temperaturas de aclimatación: 25.0/15.0 °C, 30.0/20.0 °C y 40.0/30.0 °C con el fin de simular la temperatura media del sitio de colecta durante las estaciones de norte, lluvia y seca. Posteriormente se utilizó el software Maxent alimentado por 19 variables bioclimáticas de Bioclim y por coordenadas de las especies obtenidas de dos colecciones científicas herpetológicas. Para *A. callidryas* la tasa respiratoria y de transpiración fue mayor durante el día debido a la pérdida de un agua. Para *S. baudinii* se mantuvo una tasa respiratoria y de transpiración constante la cual aumento de noche por actividad de la especie. *S. baudinii* tiene mayor tolerancia a temperaturas elevadas y medios con poco oxígeno que *A. callidryas* explicando así la mayor distribución geográfica de la primera y la disposición de ocupar zonas con temperaturas más bajas para la segunda. Sin embargo la especie *S. baudini* tendrá una tendencia a cambiar su distribución a sitios más sureños en comparación con *A. callidryas*.

VULNERABILIDAD AL CAMBIO CLIMÁTICO Y CAPACIDAD ADAPTATIVA EN EL SECTOR AGRÍCOLA DE MÉXICO

*Alejandro Ismael Monterroso Rivas¹, Cecilia Conde Álvarez², Jesús David Gómez Díaz¹ y Carlos Gay García²

¹Departamento de Suelos, Universidad Autónoma Chapingo. México. Km 38.5 carretera México-Texcoco, Chapingo, México. ²Centro de Ciencias de la Atmósfera, Universidad Nacional Autónoma de México. E-mail: aimrivas@correo.chapingo.mx

En la presente propuesta se sigue la definición de vulnerabilidad adoptada en el cuarto informe del IPCC. Los indicadores de vulnerabilidad son necesarios para el proceso de toma de decisiones dado que provee de información sobre donde se encuentran las regiones y personas más vulnerables. Se presentan los avances alcanzados en la definición de un índice que muestra la vulnerabilidad del sector agrícola en México ante escenarios de cambio climático. El método usado en el presente trabajo se organizó en tres componentes: selección de indicadores, obtención de un índice y mapeo de la vulnerabilidad al cambio climático en México. La construcción del índice es a escala municipal y surge de la combinación de información biofísica y socioeconómica. La interacción de los factores determina la vulnerabilidad relativa de cada

municipio en el país al cambio climático. Para evaluar la vulnerabilidad del sector agrícola mexicano al cambio climático, el presente estudio consideró indicadores que reflejan el grado de exposición al cambio climático, indicadores de sensibilidad para esos cambios así como indicadores sociales que pueden mostrar los rangos de su capacidad adaptativa. Se buscó que la evaluación de la vulnerabilidad fuera una evaluación integrada en tanto que la selección de indicadores representativos de las condiciones biofísicas del campo mexicano describe además las condiciones socioeconómicas de las regiones del país. Los resultados indican que México es un país muy sensible al cambio climático, su exposición en los últimos años ha afectado la productividad agrícola mientras que el sur, sureste y algunas regiones del centro son las que presentan menos capacidad de adaptarse al cambio climático. Es urgente establecer medidas de adaptación en el sector.

USO POTENCIAL DEL CBM-CFS PARA ESTIMACIÓN DE EMISIONES DE GEI DEL SECTOR FORESTAL EN MÉXICO

*Marcela Olguín Álvarez¹, Werner Kurz², Bernardus H.J. de Jong¹, Karina Peña¹, Verónica de la Cruz¹ y Fernando Paz³

¹Línea de Sistemas Silvícolas y Agroforestales, El Colegio de la Frontera Sur Unidad Villahermosa. Carretera a Reforma s/n km 15.5, Ra. Guineo 2^a Sección. 86280 Villahermosa, Tabasco, México. ²Pacific Forestry Centre. 506 Burnside Road West. Victoria, British Columbia, Canada. V8Z 1M5. ³Colegio de Postgraduados. Carretera México- Texcoco km 36.5. 56230 Montecillo, Texcoco, Estado de México, México.

Estimaciones del más reciente inventario nacional de gases de efecto invernadero (GEI) en México, ubican al sector forestal como el segundo en importancia en términos de sus emisiones netas de GEI a la atmósfera. De acuerdo con dicho inventario, las emisiones del sector forestal se calculan en 70 Mt CO₂ año⁻¹, con un nivel de incertidumbre estimado del 44%. En los últimos años, México ha hecho importantes avances para mejorar la calidad de estas estimaciones y así reducir sus incertidumbres asociadas (*e.g.* mejorar las ecuaciones alométricas nacionales para biomasa). Sin embargo, otra manera de apoyar este esfuerzo es mediante la calibración, prueba y uso de herramientas de modelación disponibles que permitan analizar los impactos de diversos eventos de perturbación sobre los bosques (*e.g.* manejo forestal, incendios, plaga), a diferentes escalas temporales y espaciales. El objetivo de este trabajo es mostrar mediante un estudio de caso en la región norte del Estado de Chiapas, el uso potencial del modelo canadiense CBM-CFS3 para la estimación de los flujos de GEI en el sector forestal en México. El modelo canadiense CBM-CFS es de las pocas herramientas disponibles para analizar la dinámica de emisiones y remociones de GEI en el sector forestal, desde escala de rodal, regional y nacional, según estándares internacionales como los del Panel Intergubernamental de Cambio Climático. En la presente investigación se describen los principales insumos y ajustes requeridos en la parametrización del CBM-CFS3 a las condiciones mexicanas. Así mismo, se muestran resultados preliminares de su uso para el monitoreo de emisiones y para la generación de escenarios considerando cambios en la dinámica de procesos como la deforestación y la degradación forestal.

RELACIÓN ABUNDANCIA-PRECIPITACIÓN PLUVIAL DE RATONES EN DOS SISTEMAS VEGETALES EN LA RESERVA ECOLÓGICA CUXTAL, YUCATÁN, MÉXICO

*Oscar Orlando Vázquez-Piña¹, Silvia F. Hernández-Betancourt¹, Salvador Medina-Peralta² y José A. Címé-Pool³

¹Departamento de Zoología, Campus de Ciencias Biológicas y Agropecuarias, Universidad Autónoma de Yucatán. Carretera Mérida-Xmatkuil, km 15.5, Apdo. Postal 4-116. 97000 Itziminá, Mérida, Yucatán. ²Cuerpo Académico de Estadística, Facultad de Matemáticas, Universidad Autónoma de Yucatán. Periférico Norte Tablaje 13615, A. P. 172. 97119, Mérida, Yucatán. ³Departamento de Impacto y Riesgo Ambiental, SEMARNAT, Delegación Yucatán. Av. Pérez Ponce 110, Col. Itziminá. 97100 Mérida, Yucatán. E-mail: vazquez.oscar@hotmail.com

Los estudios de abundancia poblacional de pequeños roedores en relación a la fluctuación pluvial anual, son escasos en Yucatán, por lo que es necesario elaborar información que genere bases comparables en el tiempo. Nuestro objetivo fue analizar la correlación entre la abundancia de las especies ratones y la precipitación pluvial en dos hábitats durante cuatro años. Se colocó un cuadrante de 60 estaciones de trampeo con 6 columnas y 10 filas equidistantes 10 m (4,500 m²) de

noviembre de 2004 a octubre de 2008 en un sistema productivo y un acahual en selva baja caducifolia. Se muestreo tres noches consecutivas por mes. Los datos se analizaron por medio de ciclos compuestos por una época de secas (noviembre a abril) y otra de lluvias (mayo a octubre). Las abundancias relativas se obtuvieron a través del método de Número Mínimo de Individuos Vivos. Se usó el método correlación de Spearman ($\alpha=5\%$). Se capturaron en total 652 individuos con un esfuerzo de captura de 17,280 noches-trampa, las especies presentes fueron: *Heteromys gaumeri* (55%), *Mus musculus* (18%), *Sigmodon hispidus* (13%), *Ototylomys phyllotis* (9%), *Reithrodontomys gracilis* (3%) y *Peromyscus yucatanicus* (2%). La correlación de la abundancia relativa de las especies con respecto a la precipitación solo resultó significativa en el acahual para *O. phyllotis* en el ciclo 1, mientras que para el sistema productivo lo fue para *R. gracilis* en el ciclo 3, *M. musculus* en los ciclos 3 y 4 y finalmente *H. gaumeri* en el ciclo 2. Para *P. yucatanicus* y *S. hispidus*, no presentaron correlaciones significativas, sin embargo presentaron mayor relación en el ciclo donde se presentó el Huracán Dean. Este estudio reveló que hay relación, tanto de manera positiva como negativa, de algunas especies con la precipitación pluvial y que estas respuestas podrían estar en relación a otros factores extrínsecos.

TEMÁTICA

CONSERVACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD Y DE LOS ECOSISTEMAS COSTEROS Y MARINOS, DULCEACUÍCOLAS Y TERRESTRES

SELECCIÓN Y PARTICIÓN DE HÁBITAT DE CETÁCEOS (CETARTIODACTILA: DELPHINIDAE, BALAEONOPTERIDAE) EN EL PACÍFICO ESTE DE GUATEMALA

*Andrea Alejandra Cabrera Arreola

Escuela de Biología, Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia, Universidad de San Carlos de Guatemala. Edificio T-10 Ciudad Universitaria Z. 12. Guatemala. E-mail: andrea_ca_gt@yahoo.com

Se analizó la distribución y selección de hábitat de las especies más frecuentes de cetáceos en el Pacífico este de Guatemala (PEG), entre febrero 2009 y febrero 2010, con el fin de poner a prueba la hipótesis de partición de hábitat a nivel interespecífico, en la cual se esperaba que en el PEG, un área con variaciones fisiográficas tan marcadas, las especies de cetáceos mostraran diferente distribución espacial, y que pudieran relacionarse a la selección de determinadas variables ambientales. Los análisis de información geográfica y correlación mostraron que la profundidad y distancia de la costa eran las variables que mejor explicaron las variaciones en la distribución espacial. Se calcularon índices de selección de hábitat y radios estandarizados para cada una de las especies en seis subregiones batimétricas. La comparación de los radios entre especies indica que *Stenella attenuata* y *Megaptera novaeangliae* seleccionan regiones costeras, mientras que *Delphinus delphis* regiones oceánicas de grandes profundidades. *Stenella longirostris* áreas sobre el inicio del talud continental y *Balaenoptera edeni* toda la región del talud, desde el final de la plataforma continental. Para analizar la interacción entre especies se generaron curvas de respuesta de cada una de las especies sobre los cambios de profundidad y distancia mostrando diferenciación en la distribución entre especies, aunque con regiones de sobreposición, lo cual sugiere una partición de hábitat en el área probablemente debida a una forma de exclusión competitiva no sólo de localidades físicas sino a factores como especialización de recursos y comportamiento. Los patrones en la distribución espacial, así como la partición de hábitat entre especies, pueden ser descritas en función de variables ambientales, en especial la profundidad; sin embargo, la abundancia y distribución de las presas parecen ser clave para entender esta alta variabilidad, sin embargo esta hipótesis debe ser probada.

MORTALIDAD Y VARAMIENTOS DE MANATÍ (*Trichechus manatus*) EN EL SUR DEL GOLFO DE MÉXICO

*León David Olivera Gómez y Darwin Jiménez Domínguez

División Académica de Ciencias Biológicas, Universidad Juárez Autónoma de Tabasco. Km 0.5, carretera Villahermosa-Cárdenas, entronque a Bosques de Saloya. 86039 Villahermosa, Tabasco, México. E-mail: leon_olivera@yahoo.com.mx

El sur del Golfo de México, es una región importante para el manatí en México, los datos indican que constituye una población diferente a la de la costa Caribe del país. El estado de Tabasco, abarca la mayoría del hábitat en la región, que se caracteriza por ambientes dulceacuícolas con contrastes estacionales en la disponibilidad de alimento y nivel del agua, y es una de las principales áreas de exploración y producción de petroquímicos. El objetivo de este trabajo fue caracterizar la información de la base de datos histórica de mortalidad y varamientos de manatíes (1984-2003) y registros actuales (2004-2010), para identificar problemáticas y sugerir medidas de manejo. Se analizaron los casos por sexo, edad, subregión y período de tiempo y se enlistaron los hallazgos principales. Destacó la región sureste del estado por el número de casos, seguida por el área central. Para 1984-2003, el promedio anual estimado de individuos fue 3.81 ± 0.85 y para 2004-2007 fue 5.92 ± 1.28 , el máximo fue de 18. La proporción sexual no fue significativamente diferente de 1:1. Los jóvenes fueron la clase menos representada, sin embargo la diferencia entre clases no es significativa para los datos acumulados ($\chi^2=4.99$, $P=0.082$), ni entre los períodos analizados ($\chi^2=2.87$, $df=2$, $P=0.238$). La mayoría de los casos fueron cadáveres con avanzado estado de descomposición, en el resto destacan tres casos de perforación del intestino y tres casos de congestión pulmonar. Entre los registros antiguos se enumeran muchos casos de cacería; entre 2004 y 2010 se registró por lo menos un animal aprovechado. Se registraron lesiones subletales cicatrizadas. Se registraron 16 animales vivos, 4 se trasladaron hacia sitios cercanos y 12 fueron crías dependientes cuyo manejo fue diferente. Los casos registrados parecen ser una fracción de los casos reales y en éstos la problemática requiere un programa regional de atención oportuna.

TEMPERATURA PREFERENCIAL DE HEMBRAS DEL TOPOTE *Poecilia mexicana* (CYPRINODONTIFORMES: POECILIIDAE) DE TABASCO, MÉXICO

*H. Castellanos-Pérez, S. Páramo-Delgadillo, L. Arias-Rodríguez y J. R. Indy

División Académica de Ciencias Biológicas, Universidad Juárez Autónoma de Tabasco. 86150 Villahermosa, Tabasco, México. E-mail: heribertocastellanosperez@hotmail.com

El sureste de la república mexicana, se caracteriza por mostrar amplia diversidad de ecosistemas acuáticos, dentro de los cuales habitan una amplia biodiversidad de especies, de las cuales destacan por su importancia la de los peces. De los cuales, los poecílidos o topotes tienen amplia importancia como modelos biológicos, que pueden permitir la evaluación de los mecanismos evolutivos que les han permitido su adaptación a varios tipos de hábitats. Entre dichas especies, tenemos a *Poecilia mexicana*, especie que habita ecosistemas salobres, dulceacuícolas, sulfurosos superficiales y sulfurosos cavernícolas en varias regiones del estado de Tabasco, dichos ecosistemas mantienen a lo largo del año regímenes de temperatura estables y adecuados para la especie. Sin embargo, en años recientes ha surgido preocupación por los biólogos debido al probable incremento de la temperatura mundial, hecho que podría afectar la sobrevivencia de varias especies incluyendo a *P. mexicana*. Con el propósito de conocer la capacidad biológica de *P. mexicana* a regímenes variables de temperatura, especímenes hembra en estadio adulto con tallas y pesos variables, fueron sometidos individualmente a un gradiente térmico horizontal. Los resultados del estudio muestran que la especie tiene un reducido margen de tolerancia térmica y preferencia por aguas cálidas que en promedio oscilaron en 27.2°C , se asume que cambios drásticos por incrementos de la temperatura de los hábitats típicos de la especie serían deletéreos para la especie, por ello es importante se considere la introducción de santuarios idóneos *in situ* o *ex situ* que garanticen la sobrevivencia de la especie.

CRECIMIENTO DE *Cordia dodecandra* A. DC. EN TRES ESTADOS SUCESIONALES DE VEGETACIÓN EN CALOTMUL, YUCATÁN

*Carlos Yam-Chin¹, Patricia Montañez-Escalante² y Rocío Ruenes-Morales²

¹Instituto Tecnológico de Conkal. Km 16.3 antigua carretera Mérida-Motul, Yucatán, México. ²Campus de Ciencias Biológicas y Agropecuarias, Universidad Autónoma de Yucatán. E-mail: Carlosyam2003@yahoo.com

El entendimiento sobre el grado de tolerancia de las especies forestales a los factores ambientales es de vital importancia en los procesos de reforestación y enriquecimiento. Los diferentes estados sucesionales brindan la oportunidad para el establecimiento y sobrevivencia de especies de plantas que pueden llegar a ser parte de la composición vegetal final. El presente estudio tiene la finalidad de evaluar el crecimiento en altura y diámetro basal de *C. dodecandra* establecidas en diferentes estados sucesionales de vegetación. Se establecieron plantas de dos meses de edad de *C. dodecandra* en tres diferentes estados sucesionales de vegetación: sucesión avanzada, media y temprana, y una parcela control, sin vegetación natural. Se evaluó el crecimiento en altura y diámetro basal a 3 cm del suelo a partir del mes 10 al 20. Se caracterizó la vegetación y las variables ambientales (temperatura, humedad atmosférica y radiación fotosintéticamente activa) de cada estado sucesional. Las plantas de *C. dodecandra* con mayor crecimiento promedio se registraron en áreas de vegetación avanzada (206.3 cm). En la plantación sin vegetación natural las plantas de ciricote alcanzaron una altura promedio de (173.8 cm), en la sucesión temprana (148.3 cm) y media (121.5 cm). En cuanto a diámetro basal la plantación sin vegetación natural presentó (3.7 cm) y la sucesión temprana (3.4 cm), media (1.9 cm) y la avanzada (2.5 cm). La temperatura y humedad relativa atmosférica fueron diferentes en cada estado sucesional y periodo de medición. La temperatura más baja y humedad alta se registró en la vegetación avanzada. En cuanto a radiación fotosintética la sucesión avanzada y media presentaron los valores más bajos (193.6 y 219.9 $\mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$) mientras que en la sucesión temprana registro 1155.8 y en la parcela sin vegetación natural 1483.1.

LOS CROMOSOMAS MITÓTICOS DEL CUERNO DE CHIVO *Godmania aesculifolia* (LAMIALES: BIGNONIACEAE), DE TABASCO, MÉXICO

*Israel de la cruz-Hernández, Lenin Arias-Rodríguez y Carlos Manuel Burelo-Ramos

División Académica de Ciencias Biológicas, Universidad Juárez Autónoma de Tabasco. 86150 Villahermosa, Tabasco, México. E-mail: israeldelacruzhernandez@hotmail.com

En Tabasco la diversidad de plantas ha sido reportada como una particularidad del trópico húmedo, de las cuales se ha estimado aproximadamente 3600 especies de plantas vasculares. En dicho grupo, los estudios sobre varios aspectos de su biología y genética básica, son poco conocidos y en algunos casos solo existe aquella información relacionada con la descripción taxonómica y de distribución geográfica puntual de los especímenes tipo. Dada dicha situación, se ha notado que se requiere de ampliar los estudios en las especies nativas de la región, por ello este estudio muestra por primera ocasión un pequeño esfuerzo por establecer el número y la estructura cromosómica en mitosis del árbol *Godmania aesculifolia*, es especie impactada por la excesiva tala, actualmente la especie ha sido reducida a un número limitado de árboles en el municipio de Balancán en Tabasco. Por ello, es urgente conocer varios aspectos de su biología y genética básica para instaurar programas de conservación de individuos con citotipos diversificados y únicos. Para el desarrollo del estudio se empleó el procedimiento de citogenética clásica en plantas para la obtención de dispersiones cromosómicas de buena calidad a partir de tejido mitótico de semillas recién eclosionadas de la especie. En el estudio, se estimó el número modal diploide en mitosis de $2n=40$ cromosomas, dicho número cromosómico se ha observado como un carácter citotaxonómico

común en la mayoría de los miembros de la familia Bignoniaceae, por ello se sabe que el número de sus cromosomas es constante. Los cromosomas de la especie fueron clasificados como cromosomas monorráneos de tipo telocéntrico, cuyas longitudes variaron de 0.45 a 1.0 μm . Los resultados de este estudio sugieren la importancia de ampliar el uso de las técnicas de citogenética a nivel meiótico y de su uso en grupos taxonómicos a fin, con el propósito de hacer correlaciones de tipo filogenético, así como de emplear los resultados en prácticas de conservación o de fitomejoramiento.

AGROBIODIVERSIDAD DEL CHILE POBLANO (*Capsicum annuum* L.) EN TLALANCALECA, PUEBLA, MÉXICO

*Ernesto Castañeda Hidalgo, Mariana Díaz Jarquín, Salvador Lozano Trejo y Judith Ruíz Luna

División de Estudios del Postgrado, Instituto Tecnológico del Valle de Oaxaca. Ex-Hacienda de Nazareno, Santa Cruz Xoxocotlán, Oaxaca. Apartado Postal 273. 71230, Oaxaca, México. E-mail: casta_h50@hotmail.com

Se identificaron diversos ecotipos de chile poblano cultivados tradicionalmente bajo diferentes sistemas de manejo en Juárez Coronaco y San Matías Tlalancaleca. El objetivo fue identificar y caracterizar los ecotipos de chile poblano a partir de los saberes locales como base para el mejoramiento participativo. Fueron identificados mediante la participación local a partir de las características físicas de los frutos como forma, tamaño, grosor de la cutícula, color, lustre y pungencia; y por características de las plantas como altura, porte, ciclo, resistencia a plagas y enfermedades. El trabajo se orientó mediante el proceso de fitomejoramiento participativo para mejorar las características antes mencionadas bajo el enfoque de la Investigación-Acción Participativa (I-AP) y para el diagnóstico se utilizó la Planeación Estratégica. Se identificaron seis ecotipos conocidos localmente como: “ancho”, “mulato”, “poblano tradicional”, “loco”, “botelludo” y “poblano F8”. Se describieron sus características de acuerdo a las variables de interés bajo la percepción particular de cada campesino y por medición en campo. Los campesinos seleccionan ecotipos resistentes a enfermedades y de mayor rendimiento, y prefieren características propias para los mercados locales; sobresalen el tamaño, forma, color y sabor, ya que definen su uso futuro. Se detectó que a mayor venación del producto, mayor pungencia, siendo el “chile loco” el ecotipo de mayor pungencia. El chile poblano F8 es el de mayor tamaño, mayor rendimiento y el de mayor preferencia para la elaboración de chiles en nogada. El chile poblano “tradicional” presenta mayor número de frutos por planta y el chile “ancho” y el “mulato”, son los susceptibles a utilizarse como chiles secos y comercializarse planchados, con lo que generan un valor agregado. El número de semillas por fruto se relaciona con la presencia de venas, el chile “triangular” es el que presenta mayor número de semillas por fruto.

CULTIVO DEL CALLO DE HACHA *Atrina maura* PARA SU REPOBLACIÓN EN NAVOLATO, SINALOA, MÉXICO

*Brenda Paulina Villanueva-Fonseca¹, Andrés Martín Góngora-Gómez¹, Manuel García-Ulloa² y Ana Laura Domínguez-Orozco¹

¹Departamento de Acuacultura, Centro Interdisciplinario de Investigación para el Desarrollo Integral Regional-Sinaloa, Instituto Politécnico Nacional. Boulevard Juan de Dios Bátiz Paredes # 250. 81101 Guasave, Sinaloa, México. ²Laboratorio de Ciencias Marinas, Universidad Autónoma de Guadalajara. A. P. 3. 48987 Barra de Navidad, Jalisco, México. E-mail: gogam69@hotmail.com

Las pinas (hachas), especie sujeta a protección especial, presenta una alternativa para la administración del pueblo mexicano, debido a su alto valor nutritivo, digestividad, consumo directo, resistencia para su manejo y transporte. Se estudió el crecimiento de *Atrina maura* cultivado a diferentes densidades durante 15 meses en la Isla Los Redos, Navolato, Sinaloa. El experimento se realizó utilizando el sistema de canastas en suspensión para los primeros cuatro meses de cultivo ajustando la densidad a 50, 100 y 200 callos/canasta, y la siembra en parques de arena durante los once meses restantes a una densidad de 4.5, 9 y 18 callos/m² (50/canasta-4.5/m², 100/canasta-9/m² y 200/canasta-18/m²). Los juveniles ($16.19 \pm$

6.66 mm de longitud total y 0.3 ± 0.16 g de peso total de promedio inicial) se obtuvieron de un laboratorio comercial. Los parámetros físicos (oxígeno disuelto, salinidad, temperatura y pH) y químicos (clorofila "a") fueron obtenidos cada 15 días y cada mes respectivamente, mientras que 50 bivalvos seleccionados al azar de cada densidad, fueron medidos y pesados mensualmente. No se observaron diferencias significativas ($P < 0.05$) para la longitud y el peso entre las densidades en la etapa de canastas. Al final del cultivo, el grupo 200/canasta-18/m² presentó el mayor peso promedio (284.26 ± 54.45 g, $P > 0.05$). La supervivencia final fluctuó desde 28.15% para el grupo 50/canasta-4.5/m², hasta 53.69% registrada para la mayor densidad (200/canasta-18/m²). Los resultados indican que es posible cultivar *A. maura* a densidades mayores de 200/canasta-18/m², sin embargo, se recomienda la realización de estudios anuales similares para evaluar el efecto del cambio climático en el crecimiento y supervivencia de esta especie cultivada en el ambiente.

EVALUANDO EL MONITOREO PARTICIPATIVO DE LA LAPA ROJA EN EL PARQUE NACIONAL CARARA, COSTA RICA

*Kathryn Mork¹, Diana Bermúdez², Troy D. Abel¹ y Adrian Arce³

¹Huxley College of the Environment, Universidad Western Washington, 516 High Street, Bellingham, Washington 98225 USA. ²Departamento de Turismo Ecológico, Universidad de Costa Rica, Puntarenas, Costa Rica. ³Programa de Investigaciones, Parque Nacional Carara, Costa Rica. E-mail: kathryn.mork@gmail.com

Este proyecto es un estudio de caso del monitoreo participativo de una población de Lapas rojas (*Ara macao*) y su hábitat, tanto en el Parque Nacional Carara (ubicado en el Área de Conservación Pacífico Central de Costa Rica) como en sus alrededores. Debido a que gran parte del hábitat de las Lapas rojas se localiza afuera de las fronteras del Parque Nacional Carara, los funcionarios de dicho parque han venido trabajando en el establecimiento de alianzas estratégicas con comunidades locales y organizaciones no lucrativas, con el fin de mejorar y aumentar los esfuerzos en pro de la conservación de esta especie. La información obtenida a través de investigaciones, observación participativa y la aplicación de cuestionarios, muestra que el sistema de recursos de las Lapas rojas del Pacífico Central, el cual incluye los miembros de comunidades locales en conjunto con las Lapas rojas y su hábitat, comparten muchos de los atributos asociados con la cooperación emergente, en el marco de los fondos comunes de recursos, o bienes de acervo común (CPR, por sus siglas en inglés). Además, la activación de normas fue parcialmente consistente con la teoría del comportamiento ambiental significativo. En pruebas posteriores, los participantes del proyecto expresaron su interés por colaborar nuevamente en el futuro, además reconocieron la importancia de la participación comunitaria en los esfuerzos de conservación y gestión de recursos de la Lapa roja, también hicieron referencia a los crecientes niveles de prominencia personal. El éxito de tales estrategias de colaboración en la gestión de recursos depende del impacto que alcance en los residentes de las comunidades que abarca y esta investigación muestra que los esfuerzos de divulgación influyen las percepciones de los participantes.

ATRIBUTOS GEOMORFOLÓGICOS PARA EL ANÁLISIS DE EXPOSICIÓN DEL ACUÍFERO KÁRSTICO A CONTAMINANTES EN YUCATÁN, MÉXICO

*Yameli Aguilar Duarte, Luis M. Morales Manilla, Manuel Mendoza y Francisco Bautista

Centro de Investigaciones en Geografía Ambiental, Universidad Nacional Autónoma de México. Antigua carretera a Pátzcuaro No. 8701, Col. Ex-Hacienda de San José de la Huerta. 58190 Morelia, Michoacán, México. E-mail: yaguilar@pmip.unam.mx

Desde 1997 se reconoce a nivel internacional, que los paisajes kársticos necesitan protección ya que juegan un papel importante sobre la hidrología, presentan hábitats específicos para especies raras y/o endemismos, así como la heterogeneidad del relieve se refleja en otros componentes bióticos (suelos y vegetación). Los sistemas kársticos caracterizados por diferentes depresiones, exhiben alta exposición a contaminantes que provienen de las actividades antrópicas que se realizan en la superficie del terreno. Por esta razón, el conocimiento geomorfológico en ambientes kársticos tiene importantes

implicaciones para una adecuada gestión del territorio. El objetivo fue el análisis de los atributos geomorfológicos para la identificación de zonas con mayor exposición a contaminantes del acuífero yucateco. Se realizó el análisis de la densidad (simple y *kernel*), de la distribución espacial de las depresiones (dolinas, uválas y poljés) y la construcción de un modelo conceptual de la exposición, usando como atributos a la altitud (indicador de la zona no saturada), la densidad (tipo de recarga) y los tipos de depresiones (vía de entrada). Para la validación del modelo conceptual se usó la técnica de árboles de decisión. Por último, se elaboró un mapa de acuerdo a seis niveles de exposición (extrema, muy alta, alta, media, baja y muy baja) definidas en el modelo conceptual. Se identificó una zona con nivel extrema caracterizada con alta densidad y dominancia de dolinas con 3741.5 km² (9.5% de la superficie estatal). El “anillo de cenotes” y otra zona al oriente se clasificaron con nivel muy alta, con 16003.5 km² (40.5%). Zonas con niveles bajos y muy bajos se caracterizan por presentar altitudes mayores a 90 msnm con 4903.5 km² (12.4%). La precisión del modelo presentó un estadístico *kappa* de 0.79. La metodología empleada permite priorizar áreas de protección de acuíferos y puede ser aplicable a otras zonas kársticas similares.

ADAPTACIONES ENTRE TEMPORADAS (SECAS Y LLUVIAS) DE UNA POBLACIÓN DE COATÍES SEMICAUTIVA EN TABASCO, MÉXICO

*Claudia Villanueva-García¹, Claudia Irais Muñoz-García², Lilia María Gama-Campillo¹ y Emilio Rendón-Franco³

¹División Académica de Ciencias Biológicas, Universidad Juárez Autónoma de Tabasco. Carretera a Cárdenas km 0.5, entronque con Bosques de Saloya, s/n. 86040 Villahermosa, Tabasco, México. ²Laboratorio de Diagnóstico Parasitológico, Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad Nacional Autónoma de México. Circuito exterior, Ciudad Universitaria, Delegación Coyoacán. 04510 México, D. F. ³Departamento de Producción Agrícola y Animal, Universidad. Autónoma Metropolitana-Xochimilco. Delegación Xochimilco 04960 México, D. F. E-mail: golemc@hotmail.com

Las variaciones estacionales repercuten en la viabilidad de las poblaciones silvestres alterando su estructura. Es así, que las especies crean estrategias de adaptación fisiológicas o etológicas. En vida libre es complicado registrar dichas adaptaciones debido a la dificultad logística para capturar y realizar estudios a largo plazo. El presente estudio fue realizado en una población aislada de coatíes (*Nasua narica*) ubicada en un relicto de selva urbanizada del “Parque-Museo de La Venta”, en Villahermosa, Tabasco, México, lo que permitió su captura y monitoreo a largo plazo. Se capturaron 127 coatíes adultos, 50 machos y 77 hembras, durante la temporada de secas y de lluvias del 2009 y 2010. Se tomaron valores morfométricos entre ellos el peso, y los resultados se compararon por temporada, de cada sexo de manera independiente, mediante la prueba de “t”. Se encontraron diferencias significativas ($p < 0.01$), siendo más altos los pesos en lluvias (6.05 ± 0.95 y 4.1 ± 0.36 kg, machos y hembras respectivamente) que en secas (4.41 ± 0.64 y 3.29 ± 0.31 kg). Aún cuando en “secas” existe mayor disponibilidad de alimento (insectos y frutas), se reportan casos de robos de crías por canibalismo (comunicación con el personal del parque). De manera paralela se realizaron observaciones “ad libitum” en donde se identificó una disminución de la actividad y por ende del forrajeo durante las secas, debido probablemente a las altas temperaturas. Lo anterior podría explicar la notable disminución de peso como parte de una estrategia compensatoria de menor actividad consecuentemente menor gasto energético y menor generación de calor. Adicionalmente es en esta temporada donde ocurren la mayoría de los nacimientos, lo que incrementa el gasto energético de las hembras en el proceso de gestación, crianza y defensa de las crías. Este es el primer reporte de variación estacional de peso en prociénidos neotropicales en México.

EL PROGRAMA DE RESTAURACIÓN DEL ÁGUILA ARPÍA EN BELICE: EDUCACIÓN AMBIENTAL COMPLEMENTANDO EXITOSAMENTE LA CONSERVACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD

*Jamal Andrewin-Bohn y Sharon Matola

The Belize Zoo and Tropical Education Center, Mile 29 Western Highway, Belize District, Belize. E-mail: education@belizezoo.org

A partir de 2003, el Zoológico de Belice (TBZ) se involucró con el Fondo Peregrino, el Programa para Belice y el Gobierno de Belice, en un esfuerzo destinado a restablecer una población de águilas arpías de nuevo en los bosques de Belice. Las facetas técnicas del programa eran complicadas y el Programa de Restauración del Águila Arpía en Belice (BHERP) fue visto como uno de “alto riesgo”. Para reducir los riesgos que pudieran ver a estas enormes águilas perseguidos después de su liberación, TBZ, comenzó un agresivo programa de Conocimiento Ambiental. Este programa incluye métodos tradicionales de educación ambiental, como visitas a las comunidades situadas cerca de donde las águilas estaban siendo puestas en libertad. Carteles y folletos de información fueron producidos para distribución. Coordenadas GPS y las imágenes de satélite, cortesía de la oficina del Fondo Peregrino, fue compartido para demostrar visualmente el uso del hábitat y patrones de viaje de esta rapaz grande en Belice. Vallas publicitarias con la imagen de un águila arpía también fueron utilizadas para promover la conciencia sobre el retorno de esta ave rapaz. Debido a su condicionamiento comportamiento diario, “Panamá,” una arpía residente en el Zoológico, es un recordatorio para todos los visitantes del Zoológico que estas rapaces tienen un lugar en nuestro país, y un papel ecológico importante como depredadores “ápices.” Más métodos no tradicionales para conciencia educacional desarrollada a partir del proyecto BHERP. El éxito del Águila Arpía viviendo de nuevo en los bosques de Belice, fue vinculado con el tema crítico del cambio climático, lo que resulta en un documental muy relevante sobre el cambio climático, que fue transmitido en las estaciones locales de televisión. Todos los esfuerzos mencionados han contribuido a una creciente conciencia sobre la importancia de contar el Águila Arpía como una parte vital de nuestro patrimonio natural.

CONSERVACIÓN DE AGRUPACIONES DE DESOVE DE PECES MARINOS EN MÉXICO

Alfonso Aguilar Perera

Departamento de Biología Marina, Campus de Ciencias Biológicas y Agropecuarias, Universidad Autónoma de Yucatán. Carretera Mérida-Xmatkuil km. 15.5 s/n. 97000 Mérida, Yucatán. E-mail: alfonso.aguilar@uady.mx

La biología de la conservación en peces se ha centrado principalmente en dulceacuícolas. A nivel mundial, la mayoría de los peces marinos han sido considerados como un producto de consumo. No obstante, debido a colapsos poblacionales de peces marinos explotados comercialmente, durante los últimos años incrementó el interés de la biología de la conservación por estudiar poblaciones amenazadas; tal es el caso de grandes predadores como tiburones, el bacalao y algunos túnidos. El objetivo de este trabajo es presentar una revisión del conocimiento sobre la conservación de peces marinos en México, en particular la importancia para la conservación que ostenta la formación de agrupaciones de desove en especies de importancia comercial que han sido impactadas por la pesca durante décadas; tal es el caso del mero del Caribe (*Epinephelus striatus*) y la cherna (*Epinephelus itajara*) en el Golfo de México y Mar Caribe, y otros meros en el Pacífico. A nivel mundial, de las cerca de 160 especies de peces que se agrupan para desovar, solamente 20 especies se encuentran en la costa de México, de las cuales destacan los meros (Epinephelidae). De estos solamente para el mero del Caribe (*E. striatus*) se ha documentado sus agrupaciones. Se recomienda cambiar la actitud hacia los peces marinos, para aprovecharlos pero conservar sus poblaciones. La protección de los sitios de desove en áreas naturales protegidas del tipo de “reservas marinas no-extracción”, en combinación con otras estrategias de manejo como tallas mínimas de captura y vedas, son la alternativa idónea para promover su conservación.

ECOLOGÍA DE TREMATODOS EN GASTERÓPODOS DULCEACUÍCOLAS DE LA CUENCA ALTA DEL RÍO LERMA, MÉXICO

*Francisco Adrián Barragán-Sáenz¹, Petra Sánchez-Nava¹, Carlos Jorge Aguilar-Ortigoza¹ y Raúl Francisco Pineda-López²

¹Centro de Investigación en Recursos Bióticos, Facultad de Ciencias Campus El Cerrillo, Universidad Autónoma del Estado de México. Carretera Toluca-Atacomulco km 10.5. Toluca, Estado de México, México. ²Facultad de Ciencias Naturales, Universidad Autónoma de Querétaro. Avenida de las Ciencias s/n. 76230 Juriquilla, Querétaro, México. E-mail: barragansaenz@gmail.com

La riqueza de helmintos juega un papel preponderante en la biodiversidad de México. Con el propósito de aportar información sobre la estructura de las comunidades parasitarias, el presente trabajo analizó ecológicamente la composición taxonómica de tremátodos en moluscos de ocho lagos de la Cuenca Alta del Río Lerma. Empleando técnicas de muestreo para macroinvertebrados en sistemas lenticos, y mediante los métodos helmintológicos de estimulación por luz y disección se obtuvieron las etapas larvianas de tremátodos. Los datos se cuantificaron para calcular los parámetros de infección prevalencia, abundancia e intensidad promedio, así como los descriptores riqueza, diversidad, equidad, dominancia y similitud. De un total de 1199 caracoles examinados se identificaron 14 especies de tremátodos, ocho en fase de cercaria y seis en fase de metacercarias. Las especies numéricamente dominantes fueron *Echinostoma revolutum* y *Echinoparyphium recurvatum*. El hospedero *Physella cubensis* presentó la mayor riqueza (Sb=13), un valor de dominancia de 0.47 y 807 gusanos promedio por hospederos. El sitio más representativo por tener la mayor riqueza (Sb=11), diversidad (1.35) y equidad (0.63) fue Ciénaga de Lerma. La similitud reflejó una alta asociación entre los sitios Ciénaga de Lerma-San Pedro del Rosal, Lago Chicahuapan-San Pedro del Rosal y Santana-Ixtlahuaca. Los picos máximos de infección fueron en verano (2009) y primavera (2010). Las Familias registradas parasitan a cuatro grupos principales de vertebrados: peces, anfibios, reptiles y aves, atribuyendo un alto potencial de infección por el abanico de hospederos en la región. Los tremátodos presentan una interacción importante con sus primeros hospederos. Las comunidades parasitarias presentan una distribución espacial muy heterogénea, con un comportamiento oscilatorio durante el tiempo, sincronizado con la dinámica de los hospederos y las condiciones abióticas de cada sitio en la cuenca.

COMPOSICIÓN Y ESTRUCTURA DE LA FAUNA DEMERSAL DE LA PLATAFORMA CONTINENTAL Y TALUD CONTINENTAL DE EL SALVADOR

*Francisco Chicas Batres¹, Claudia Ivette Fuentes² y Jaime Espinoza Navarrete¹

¹Escuela de Biología, Facultad de Ciencias Naturales y Matemática, Universidad de El Salvador. Final 25 Av. Norte, San Salvador, El Salvador. ²Candidata a Magister Scientiae en Biología Marina, Universidad Católica del Norte, Chile. E-mail: francisco.chicas@ues.edu.sv

La comprensión de la dinámica de los ensambles de fauna demersal marina es uno de los temas de mayor interés para la comunidad científica dedicada al estudio y conservación de la biodiversidad, debido a que su sostenibilidad se encuentra seriamente amenazada producto de la creciente demanda de productos del mar y por el uso de artes de pesca de arrastre que dañan los fondos marinos. Lo complejo del problema radica en que la dinámica de los ensambles está regulada por una serie de factores difíciles de caracterizar, entre ellos la morfología y estructura de los fondos, variaciones de los factores ambientales promovidos por gradientes batimétricos y latitudinales, interacción depredador-presa que regula la estructura trófica del sistema. Además los factores antrópicos como la pesca de arrastre pueden provocar cambios irreversibles en todo el ecosistema. Esta investigación presenta la composición y estructura de la fauna demersal de la plataforma continental de El Salvador estudiada en un gradiente de profundidad de 100 a 400 m capturada con redes de arrastre por medio de una prospección oceanográfica realizada en diciembre de 2009. Se recolectaron 102 especies entre

ellas 6 representan el 90% de la biomasa capturada, influenciada por el gradiente batimétrico concentrándose la mayor cantidad entre los 100 y 150 m, patrones similares mostrados por la riqueza de especies, por los índices de Abundancia, Diversidad de Shannon Wiener, Equitatividad de Pielou y Dominancia de Simpson. La talla de la primera madurez sexual de la población de algunas especies sugiere la aplicación de medidas regulatorias.

CONTAMINANTES ORGÁNICOS PERSISTENTES EN ICTIOFAUNA DE DOS SISTEMAS LÉNTICOS DEL ESTADO DE CAMPECHE, MÉXICO

*Adriana Mariela Burgos Chan¹, Demián Hinojosa Garro¹, Jaime Rendón-Von Osten²

¹Laboratorio de Vida Silvestre y Colecciones Científicas, CEDESU. ²Centro de Ecología, Pesquerías y Oceanografía del Golfo de México (EPOMEX), Universidad Autónoma de Campeche. Av. Agustín Melgar s/n, Col. Buenavista. 24039 San Francisco Campeche, México. E-mail: marina.dream@hotmail.com

La contaminación de los sistemas acuáticos es uno de los problemas que actualmente genera preocupación debido a los riesgos toxicológicos que conlleva. Cuando los peces están expuestos a los plaguicidas organoclorados no solo se almacenan en sus tejidos, sino que se van incrementando y alcanzando a los niveles tróficos sucesivos de un ecosistema (bioacumulación). El presente estudio se realizó en dos sistemas lénticos (laguna Xnohá y lago Mocú) del estado de Campeche, de noviembre del 2009 a diciembre de 2010 con el fin de evaluar la presencia y concentraciones de plaguicidas organoclorados en ictiofauna de ambos sistemas acuáticos y determinar su relación con las actividades aledañas a dichos cuerpos. La determinación de plaguicidas se realizó en tejido muscular de los organismos mediante cromatografía gases. Los principales compuestos organoclorados encontrados en los peces de la laguna Xnohá fueron: α -HCH en una concentración de $10.95 \pm 6.38 \mu\text{g/g}$ peso seco, β -HCH $85.32 \pm 137.45 \mu\text{g/g}$, δ -HCH $11.90 \mu\text{g/g}$ en *Oreochromis niloticus*; α -HCH $1.89 \mu\text{g/g}$, β -HCH $29.56 \mu\text{g/g}$, γ -HCH $19.19 \mu\text{g/g}$ en *Dorosoma petenense* y β -HCH $43.69 \mu\text{g/g}$ en *Lepisosteus* sp. En la primera especie se encontraron además concentraciones de *o,p'*-DDD, *p,p'*-DDD, aldrin, dieldrin, endrin, endosulfan I y II y heptacloro. En el caso del lago Mocú, se analizó el musculo de *Cichlasoma urophthalmus* y *C. salvini*, en ambas especies se encontró endosulfan I en una concentración de $85.84 \pm 37.32 \mu\text{g/g}$ y $50.99 \mu\text{g/g}$ respectivamente. En *C. salvini* se encontraron α -HCH, β -HCH, γ -HCH, *o,p'*-DDD, aldrin, dieldrin, endosulfan II y epóxido de heptacloro. Los resultados sugieren que los compuestos predominantes en los peces de la laguna Xnohá están relacionados con las zonas de cultivos intensivos aledañas incorporándose por arrastre al sistema (lixiviación), mientras que en el lago Mocú posiblemente pueden estar siendo transportados vía atmosférica.

RESIDUOS SÓLIDOS Y CONTAMINANTES DE PLAYAS DE MANZANILLO, COLIMA, MÉXICO

*Rogelio Oliver Guadarrama y Andrea Elizabeth Granjeno-Colín

Laboratorio de Edafoclimatología, Departamento de Biología Vegetal, Centro de Investigaciones Biológicas, Universidad Autónoma del Estado de Morelos. Av. Universidad 1001, Col. Chamilpa. 62209 Cuernavaca, Morelos, México. E-mail: olivergr@uaem.mx

Las playas juegan parte importante dentro del ecosistema marino, dado que al ser visitadas por la población humana son sujeto de contaminación, ya que al realizar sus actividades de recreación, vivienda y otras actividades, se provoca la acumulación de residuos sólidos. Mediante la convocatoria de The Ocean Conservancy con la participación de alumnos de la Facultad de Ciencias Biológicas de la Universidad Autónoma del Estado de Morelos y de Facultad de Ciencias Marinas, de la Universidad de Colima, se participo en el día Internacional de Costas y Riberas, organizado durante el mes de septiembre de 2009, se realizo la limpieza de la Bahía de Manzanillo. El objetivo fue: Limpiar y contabilizar los residuos sólidos de la playa la Boquita que conforma parte de la bahía de Manzanillo. Particularmente se trabajó en la playa La Boquita que pertenece a la Bahía de Santiago y cubre una extensión de 1 km del litoral; dicha área fue dividida en tres zonas: la playa (zona litoral), la laguna (estero) y las rocas (parte final de la playa). Se recopilo todo residuo sólido y

orgánico para posteriormente separarlo, contarlos y obtener su peso. Se obtuvo un total de ocho bolsas, que contenían una cantidad considerable de desechos urbanos de todo tipo, mismos que fueron separados por sitio de colecta y afinidad de los materiales para posteriormente contarlos y pesados. El peso total de basura recopilada fue de 99.2 kg, predominando las corcholatas (934), las tapa roscas (646) y las colillas de cigarro (459). En general, la zona de mayor contaminación por la diversidad y cantidad de materiales encontrados fue la de rocas. Considerando que uno de los problemas ambientales más importante en cualquier ciudad es provocado por la generación de residuos sólidos, mejor conocidos como “basura”, es conveniente poner en práctica algunas medidas que coadyuven a integrar una sociedad con una mejor educación ambiental.

ANFIBIOS Y REPTILES DE LA SIERRA DE CUATRO VENADOS, OAXACA, MÉXICO

*Cintia Natalia Martín Regalado¹ y Mario C. Lavariega Nolasco^{1,2}

¹Laboratorio de Vertebrados Terrestres, Centro Interdisciplinario de Investigación para el Desarrollo Integral Regional-Unidad Oaxaca, Instituto Politécnico Nacional. Calle Hornos 1003. 71230 Santa Cruz Xoxocotlán, Oaxaca. ²Grupo en Estudios Neotropicales. Río Coatzacoalcos No. 30, Fraccionamiento Real del Valle. Villa de Zaachila, Oaxaca. E-mail: cinthia_14@msn.com

El estado de Oaxaca, en el sureste de México, ocupa el primer lugar en diversidad de anfibios y reptiles en el país, sin embargo aún existen regiones sin explorar, particularmente en áreas montañosas y alejadas de las principales vías de comunicación, por ello el Programa de Conservación Comunitaria, COINBIO, promueve iniciativas regionales de conservación en comunidades rurales e indígenas, por ello el presente estudio se realizó con el objetivo de contribuir en el conocimiento de la herpetofauna de la sierra de cuatro venados. Se hicieron muestreos de abril del 2010 a abril del 2011, haciendo colectas diurnas, crepusculares y nocturnas en diferentes tipos de vegetación. Los anfibios, lagartijas y serpientes no venenosas fueron capturados manualmente y la captura de especies venenosas se hizo mediante el uso de una pinza herpetológica. Se obtuvieron 304 registros de anfibios y reptiles, correspondientes a nueve especies de anfibios y 26 de reptiles, pertenecientes a 26 géneros y 13 familias. Las especies más abundantes fueron *Mesaspis gadovii* y *Sceloporus formosus formosus*. En cuanto a los tipos de vegetación con mayor riqueza de especies registradas fueron el bosque de pino-encino y bosque de encino-pino. Con respecto al endemismo de las especies, sobresalen *Pseudoenrycea mixteca* y *Abronia mixteca*, ésta última enlistada en la NOM-059-ECOL-2010 como amenazada y por la IUCN como especie vulnerable.

CARACTERÍSTICAS DEL SUSTRATO EN NIDOS DE *Chelonia mydas* Y *Lepidochelys kemp*

*Jazmín Cobos-Silva, Jorge E. Morales Mávil y Leonel Zavaleta-Lizárraga

Biología de la Conducta, Instituto de Neuroetología, Universidad Veracruzana. Av. Luís Castelazos s/n. Col. Industrial Ánimas. 91000 Veracruz. E-mail: jaz0621@hotmail.com

La selección del sitio de anidación es un factor decisivo para especies con estrategia de reproducción “r”, los adultos pueden aumentar las probabilidades de sobrevivencia de camada a través de una buena elección del sitio de anidación. En tortugas marinas esta característica está basada en un conjunto de variables físicas y ambientales, entre ellas las características del sustrato. Para evaluar el papel que este factor juega en la selección del sitio de anidación se colectaron 64 muestras de sustrato (50g) en nidos de tortuga verde (*C. mydas*) y tortuga lora (*L. kemp*) en la playa Villamar, ubicada en el Mpio. de Tuxpan, Veracruz, durante la temporada de anidación 2010. Las muestras fueron analizadas con el método de tamizaje mecánico para determinar la fracción sedimentaria. Se observó una diferencia en los sustratos seleccionados por ambas especies. *Lepidochelys kemp* registró mayor porcentaje de grano en tamices medios-finos (phi de 1.5 a 3.5) con mayor concentración en el tamiz de phi 2.25 (37.5%) y con registro mínimo en los tamices de -1 a 0; mientras que para *C. mydas* se observaron valores altos en tamices con phi de -1 al 2.75, con mayor porcentaje en el tamiz de 2.75 (23%). Se sugiere

que en la playa de estudio, cada especie tiene zonas de anidación definidas, *L. kemp* presenta una preferencia por anidar en sustrato cuya composición es media-fina con valores bajos en los tamices con abertura de 2mm a 500 μ y 62 μ a <31 μ , y *C. mydas* anidó en sustrato cuya composición es grueso-medio de 2 mm a 125 μ . La capacidad de *C. mydas* de mover sustrato con grano grueso y medio puede estar determinada por el tamaño de la especie, para *L. kemp* anidar en sustrato con grano grueso representa un proceso difícil debido a que el tamaño de la aleta es menor respecto a *C. mydas* quien por su mayor talla puede mover sustrato con grano grueso, esta característica de la playa podría estar definiendo zonas de anidación entre especies.

CICLO REPRODUCTIVO DE *Pinctada imbricata* EN BANCOS NATURALES DE BOCAS DEL TORO, PANAMÁ

*Elizabeth Martínez-Victoria^{1,2}, Félix Rodríguez² y Gabriel Jacome²

¹Universidad de Panamá. El Cangrejo, Bella Vista, Panamá, República de Panamá. ²Instituto Smithsonian de Investigaciones Tropicales, Panamá.
E-mail: emartinezvictoria@gmail.com

El bivalvo *Pinctada imbricata* representa un rubro de gran importancia económica. En 1940 los bancos naturales en Venezuela, Colombia y el golfo de California empezaron a agotarse, por lo que desde de 1970 se vienen promoviendo programas para su recuperación. En Panamá, contamos con bancos naturales de estas ostras, sin embargo y hasta esta investigación, no existían estudios sobre su comportamiento reproductivo. El presente estudio relaciona las variables físicas de temperatura y salinidad con las fases de desarrollo gonadal. Las colectas se realizaron en la Bahía de Bocatorito, Bocas del Toro. Se colectaron 30 ejemplares por trimestre entre los meses de septiembre del 2008 y agosto del 2009. Se realizaron placas de las gónadas extraídas que fueron teñidas con hematoxilina eosina y analizadas al microscopio. El ciclo gonadal fue dividido en cinco fases: Indiferenciado, Desarrollo, Madurez, Desove y Post-desove. *P. imbricata* presentó un ciclo reproductivo sincrónico influenciado por el aumento de la temperatura para los trimestres de marzo- mayo y junio- agosto. El mayor pico reproductivo se dio para el trimestre de junio – agosto, donde un 26% de los individuos se encontraban en fase de desove. La temperatura óptima para la reproducción osciló entre los 28 y 29 °C. La salinidad no influyó en el desove de los individuos. El desove de *P. imbricata* en los meses de mayor temperatura se puede asociar con la disponibilidad de fitoplancton, ya que estos factores se encuentran ampliamente asociados. Por otro lado, existen estudios que sustentan que para *P. imbricata* en Venezuela y Colombia, el desove inicia con el aumento de la temperatura. Por lo que, podríamos considerar a *P. imbricata* como una especie termo-dependiente y de hecho estamos proponiendo periodos de veda durante los meses de junio-agosto, y así poder propiciar la subsistencia de esta especie.

MEDIDAS DE CONSERVACIÓN AMBIENTAL EN EL DESARROLLO INMOBILIARIO PUERTO CANCÚN, CANCÚN, QUINTANA ROO, MÉXICO

*Emmanuel Santos¹, Juan Guzzy², Salvador Flores¹, Jesús Kantun¹, Rurik Barroso² e Hiram Gayoso²

¹Campus de Ciencias Biológicas y Agropecuarias, Facultad de Veterinaria, Universidad Autónoma de Yucatán. Carretera Mérida-Xmatkuil km 15.5, Apartado Postal 116. 97315 Mérida, Yucatán, México. ²Departamento de mitigación Ambiental de Puerto Cancún. Av. Bonampak Lote 10, Interior 1 SM 2. 77500 Cancún, Quintana Roo. E-mail: esantos84@hotmail.com

La ciudad de Cancún es un polo turístico de relevancia internacional, el cual en los últimos años ha tenido un desarrollo socioeconómico de gran magnitud. La inversión en infraestructura hotelera y de servicios, se refleja en las nuevas construcciones que cada día ocupan una mayor superficie y que por lo tanto reducen la superficie con elementos ambientales de flora y fauna. Sin embargo, preocupados por mitigar los impactos ambientales, hay desarrollos que implementan medidas de conservación de extensas áreas de vegetación. En este sentido, podemos citar el desarrollo inmobiliario denominado Puerto Cancún, el cual se ubica en la ciudad de Cancún, en el municipio de Benito Juárez, en el estado de Quintana Roo. Dicho complejo se edifica sobre 327 ha, de éstas 74.8 ha son de mangle que se encuentra bajo conservación,

denominándose zonas de reserva, el mantenimiento y monitoreo se encuentra bajo la supervisión del Departamento de Mitigación Ambiental de Puerto Cancún. En la ejecución del proyecto se aplica la normatividad ambiental contenida en los oficios de autorización 410.-02676, 410.-02689 y D.O.O.DGOEIA.-006692, así como los criterios ecológicos emitidos por la Dirección General de Ecología del municipio de Benito Juárez. Dentro de las medidas de mitigación, en la etapa de preparación del sitio, se realizó el rescate de vegetación de especies catalogadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010, como son el mangle botón (*Conocarpus erectus*), mangle rojo (*Rhizophora mangle*) entre otras, que fueron utilizadas en las áreas verdes. Así mismo las especies de fauna catalogadas en la norma mencionada, fueron capturadas y reubicadas según como indicaron las autoridades. Asimismo, se realizan programas de recolección y separación de desechos que se generan en la obra proveniente de los mismos obreros o de los procesos de construcción. El material proveniente del mantenimiento de las áreas verdes es procesado para ser reutilizado como material de composta.

HERPETOFAUNA AMENAZADA POR EROSIÓN Y ELEVACIÓN DEL NIVEL DEL MAR EN LA COSTA DE TABASCO, MÉXICO

*Coral Jazvel Pacheco-Figueroa, Lilia María Gama-Campillo, Juan de Dios Valdez-Leal, Elías José Gordillo-Chávez, Eduardo Javier Moguel-Ordoñez, Stefan Arriaga-Weiss

¹División Académica de Ciencias Biológicas, Universidad Juárez Autónoma de Tabasco. Km 0.5 carretera Villahermosa-Cárdenas, entronque a Bosques de Saloya. 86000 Villahermosa, Tabasco. Email: pachecoral@yahoo.com.mx

Tabasco tiene 183.6 km de litorales, los cuales presentan un importante proceso de erosión así como incremento en el nivel medio del mar, está última relacionada con el calentamiento global, ocasionando mayores impactos al combinarse con el incremento de infraestructura de interés socioeconómico y los asentamientos humanos. En estudios previos se han identificado procesos de retroceso y una acreción costera este último en la parte aledaña a la desembocadura del Río San Pedro con importantes tasas netas de cambio anual. Estos cambios influyen directamente en la composición y estructura de los ecosistemas ahí presentes, por lo que se analizó la diversidad de herpetofauna registrada en cuatro estaciones de monitoreo en la zona de retroceso que presenta una mayor extensión y dos en la zona de acreción. El muestreo se hizo con registros en transectos. En las estaciones con procesos de retroceso la vegetación está dominada por plantaciones de coco y manglar, en las zonas de acreción es pastizal y acahual. Se muestrearon los seis sitios en época de lluvias y de secas por dos años. La mayor diversidad ($H' = 0.681$) la presentó el pastizal de la zona de acreción, con mayor similitud de especies entre esta estación y el manglar en retroceso. Sin embargo al analizar por grupos se observa que la mayor diversidad la presenta el manglar de retroceso para anfibios, y para reptiles el acahual en acreción; en reptiles los más similares son los dos cocales en retroceso pero con la menor diversidad, así como el pastizal y el acahual en acreción. De acuerdo a la distribución de las estaciones, las que presentan mayor cercanía a la costa, son las que presentan menor riqueza y diversidad demostrando un impacto ocasionado por el retroceso, en las especies que usan como refugio la vegetación adyacente a estas zonas.

EROSIÓN COSTERA Y SU IMPACTO EN LA CONSERVACIÓN DE LOS ECOSISTEMAS DE TABASCO, MÉXICO

*Lilly Gama¹, Hilda Díaz-López¹, Ricardo Collado-Torres¹, Claudia Villanueva-García¹, Coral Pacheco Figueroa¹, Juan de Dios Valdez Leal¹, Eduardo Javier Moguel Ordoñez¹ y Mario Arturo Ortiz Pérez²

¹Universidad Juárez Autónoma de Tabasco. Av. Universidad s/n, Zona de la Cultura. 86000 Villahermosa, Tabasco, México. ²Instituto de Geografía, Universidad Nacional Autónoma de México. E-mail: lillygama@yahoo.com

Tabasco está ubicado entre los dos ríos más importantes de México, en una compleja red hidrológica, con un sinuoso sistema de corrientes superficiales, que conforman la región hidrológica más rica en agua de México. Tiene una extensión de 191 km de litoral en el Golfo de México. Presenta un relieve principalmente plano y de escasa altitud en una provincia

fisiográfica de composición sedimentaria cuyo origen está relacionado con la regresión del Océano Atlántico. Con un volumen medio anual de escurrimiento al Golfo de México de 125 billones de metros cúbicos; que representan el 35% del drenaje de los ríos en México. La plataforma costera recibe un continuo aporte que provoca la erosión de los depósitos marinos y continentales. Estos procesos de alteración de las corrientes y la dinámica natural de la costa son una amenaza para los ecosistemas del estado. El objetivo de la investigación fue comprender los procesos que se dan y monitorearlos para identificar el grado de amenaza de los ecosistemas por las variaciones físicas y medioambientales. Se realizaron perfiles de costa estacionales para identificar las tasas de cambio y realizar una evaluación de la vulnerabilidad de los ecosistemas costeros, considerando la geomorfología, altitud, suelos, temperatura, régimen de precipitación, zonas inundables, alteraciones en la línea de costa, fragilidad de la vegetación primaria, secundaria y cultural, así como los riesgos sociales y económicos a la población. Los resultados muestran, que el 85% de los ecosistemas de la costa del estado están expuestos a importantes impactos ambientales por erosión de costa con pérdidas de 0.7 a 3.5 metros anuales que afectarán la biodiversidad, así como las actividades económicas y alterarán el potencial de los servicios ambientales que prestan estos ecosistemas en especial los humedales. Se proponen estrategias de restauración de los humedales particularmente las zonas de manglar como protección.

EVALUACIÓN DEL EFECTO DE LA PRESENCIA HUMANA SOBRE EL COMPORTAMIENTO REPRODUCTIVO DE *Ardea alba*, TEQUISQUIAPAN, MÉXICO

*Gloria Karina Pérez-Elissetche¹, Rubén Pineda-López² y Marco Antonio Sánchez-Ramos²

¹Facultad de Ciencias Naturales, ²Laboratorio de Zoología, Universidad Autónoma de Querétaro. Avenida de las Ciencias s/n, Col. Juriquilla. 76230 Querétaro, México. E-mail: biokari_peg@hotmail.com

Las perturbaciones por parte del humano pueden traer influencias negativas hacia las aves y sus procesos naturales. Dentro de los ambientes urbanos las actividades antropogénicas, indirecta o directamente pueden alterar la calidad del hábitat. Para determinar si la garza blanca está siendo perturbada por los visitantes en su lugar de anidación y reproducción en el parque La Pila, en Tequisquiapan, Querétaro, México, se realizaron muestreos de enero a junio del 2009, en los cuales se obtuvieron datos acerca de los comportamientos de la especie *Ardea alba* (garza blanca) y se realizaron análisis de correlación de Spearman para las dos temporadas del ciclo reproductor del ave. Se identificaron 8 comportamientos (postura de inter exhibición, arriba, ataque para suplantar, chocar pico, chasquido, vuelo en círculo, cuello extendido y llamadas de aterrizaje) durante los 15 muestreos, obteniendo una relación negativa ($r_s = -0.82$, $P = 0.041$) entre las personas y el número de comportamientos para la primera temporada (cortejo y formación de pareja) y un mayor número de comportamientos agresivos (ataque para suplantar, $r_s = 0.81$, $P = 0.014$) para la segunda temporada (crianza). Se sugiere que al principio del ciclo de reproducción debe restringirse el paso al área de anidación de esta especie.

PLANIFICACIÓN PARA LA CONSERVACIÓN DE HUMEDALES EN EL ALTIPLANO CENTRAL MEXICANO

*Jessica Gómez-Rodríguez¹, Alejandro Pérez-Arteaga¹, Eduardo Carrera-González², Dolores del C. Huacuz-Elías¹, José Juan Flores-Maldonado² e Yvonne Herreras-Diego¹

¹Laboratorio de Fauna Silvestre, Facultad de Biología, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo. Av. Francisco J. Múgica s/n, Col. Felicitas del Río. 58030 Morelia, Michoacán, México. ²Ducks Unlimited de México, A. C. Vasconcelos 209 Oriente, Residencial San Agustín. Garza García, Nuevo León. E-mail: aperezarteaga@mac.com

El desarrollo de planes de trabajo integrales dirigidos a la conservación y manejo de humedales y áreas aledañas, no solo depende de cuestiones gubernamentales; la participación del sector académico, ONG's y social es crucial para identificar la problemática que enfrentan los humedales, así como para determinar acciones específicas y prioritarias para manejar especies de flora y fauna que ahí habitan. El proyecto "Fortalecimiento de las Capacidades Institucionales para Favorecer

el Desarrollo de Acciones de Conservación de los Humedales del Centro de México”, del cual el presente estudio se desprende, comprende los estados de Aguascalientes, Estado de México, Guanajuato, Hidalgo, Jalisco, Michoacán, Morelos, Puebla, Querétaro, San Luis Potosí y Tlaxcala. Uno de sus objetivos es elaborar un diagnóstico ambiental de las condiciones que guardan los humedales el Altiplano Central, delinear acciones de conservación, manejo y restauración, involucramiento público y educación ambiental, que se necesiten implementar a corto, mediano y largo plazo, en cada uno de los estados que componen esta región, para determinar de manera consensuada las acciones de conservación, manejo y restauración de humedales en el Altiplano Central a largo plazo. Esto se lleva a cabo mediante talleres de diagnóstico participativos con los diferentes sectores involucrados. Se han realizado talleres para los estados de Michoacán, Guanajuato, Jalisco, Aguascalientes, Querétaro y San Luis Potosí, donde se han reunido 90 especialistas representando a 30 instituciones, para analizar y discutir acciones de conservación, manejo y restauración de humedales, abordando la problemática de estos sitios y proponiendo acciones en temática social, económica, ambiental y política.

EL APROVECHAMIENTO DEL PEPINO DE MAR CAFÉ (*Isostichopus badionotus*) EN YUCATÁN, MÉXICO: UN ENFOQUE PRECAUTORIO PARA SU CONSERVACIÓN

*Armín N. Tuz Sulub y Alfonso Aguilar Perera

Departamento de Biología Marina, Campus de Ciencias Biológicas y Agropecuarias, Universidad Autónoma de Yucatán. Carretera Mérida-Xmatkuil km. 15.5 s/n. 97000 Mérida, Yucatán. E-mail: armin.tuz@gmail.com

Los holotúridos, o pepinos de mar, son un componente importante para el equilibrio ecológico de los ecosistemas marinos debido a que son procesadores del sustrato, filtran los sedimentos oceánicos y devuelven nutrientes a la red alimentaria. El presente documento analiza y proporciona información fiable sobre las acciones de manejo y conservación del pepino de mar café (*Isostichopus badionotus*) en Yucatán. El objetivo es presentar una perspectiva actual de la situación biológico-pesquera a través de revisión de estadísticas y prospecciones de campo. En los últimos años, el aprovechamiento de pepino de mar en Yucatán ha cobrado un auge acelerado. En 2001 alcanzó un volumen de captura de cerca 320 t peso fresco y en 2007 cerca de 650 t. Eventualmente, ha habido una disminución notable de biomasa disponible. En 2010 las autoridades pesqueras federales otorgaron 17 permisos de pesca de fomento a 164 lanchas por dos meses (julio-agosto) y se obtuvo cerca de 1200 t. En 2011 hubo 61 permisos (200 lanchas) y se asignó una cuota de captura de 1,080 t. Esta actividad nueva es de gran importancia regional, debido a que representa una derrama económica (26 mdp) que genera empleos directos a cerca de 900 personas y de manera indirecta a 2000 personas. Es imperativa la implementación de herramientas de manejo (vedas, cuotas de captura y multas) dentro de un ordenamiento pesquero. Es necesario abordar la biología básica (reproducción, crecimiento) del pepino de mar para establecer y complementar medidas de manejo y conservación. Es necesario también identificar la ubicación espacial específica de los bancos (agrupaciones) de pepino para establecer áreas protegidas que garanticen la conservación de hábitats críticos vitales para el abastecimiento de larvas y el asentamiento de nuevos individuos que garanticen la permanencia de sus poblaciones.

SALUD DE LAS LAGUNAS COSTERAS EN LA PENÍNSULA DE YUCATÁN, MÉXICO

*Sara M. Morales-Ojeda, Jorge A. Herrera-Silveira, Fany Merino Virgilio y Javier Ramírez Ramírez

Recursos del Mar, Centro de Investigación y Estudios Avanzados, Instituto Politécnico Nacional Unidad Mérida. Km 6 antigua carretera a Progreso. Mérida, Yucatán, México. E-mail: smorales@mda.cinvestav.mx

Las lagunas costeras favorecen la conectividad entre ambientes terrestres y marinos, mantienen alta diversidad del ambiente, biodiversidad y productividad biológica. Las actividades humanas que se desarrollan en sus cercanías pueden comprometer la integridad ecológica, conservación y uso sustentable de estos ambientes y sus recursos. La salud del ecosistema mide la capacidad de autorenovación y la estabilidad, definida por características que salvaguardan la diversidad inherente y

reflejan la óptima condición de un ecosistema. El estudio consistió en evaluar 10 lagunas costeras, a través del componente ambiental medido como la calidad del agua y utilizando metodologías ASSETS (EPA/NOAA), índice trófico TRIX e índice canadiense de calidad del agua para la vida acuática (CCWQI). En el componente biológico se evaluaron variables del fitoplancton tales como número de especies potenciales a florecimientos y de condición del hábitat como la pérdida de cobertura de vegetación acuática sumergida y manglar. Los resultados se integraron en valores globales de condición. En cuanto al fitoplancton el grupo dominante en las lagunas del Golfo de México fueron las cianofitas y nanoflagelados, mientras que en las del Mar Caribe dominaron las diatomeas. Las lagunas costeras Chelem y de Bojórquez presentaron mayor número de especies, mientras que Dzilam y Chacmochuk obtuvieron el más bajo. Para la tasa de cambio de vegetación acuática sumergida, Celestún registró la mayor pérdida. El 50% de las lagunas costeras de la Península de Yucatán presentan buena condición y el 50% es vulnerable a degradarse. Las lagunas Chelem y Bojórquez resultaron más vulnerables ante el factor antrópico, siendo las más degradadas de acuerdo con los índices de calidad del agua y estado trófico. Dzilam, R. Lagartos y B. Ascensión calificaron globalmente de bien a excelente. Esta primera aproximación a la salud de las lagunas direcciona las acciones de manejo y monitoreo, que permitirán conservar los servicios ambientales que brindan estos ecosistemas.

VARIABLES AMBIENTALES ASOCIADAS A LA DISTRIBUCIÓN DEL PECARÍ DE COLLAR EN MÉXICO: UNA COMPARACIÓN INTERSUBESPECÍFICA

*Andrea Itayetzzi Ortiz-García y Salvador Mandujano Rodríguez

Instituto de Ecología A. C. Carretera antigua a Coatepec, El Haya. 91070 Xalapa, Veracruz. E-mail: andrea.ortiz@posgrado.inecol.edu.mx

El pecarí de collar *Pecari tajacu* es una especie ampliamente distribuida en México con alta adaptabilidad a diferentes condiciones ambientales lo que le ha permitido ocupar una gran variedad de hábitats, desde selvas tropicales hasta desiertos. Estas condiciones ambientales a las cuales está sujeta la especie varían a lo largo de su rango de distribución y podría significar que sus poblaciones y/o subespecies estén respondiendo diferencialmente a las condiciones ambientales puntuales expresándose en el espacio geográfico ocupado. En este sentido, interesa saber si existe una correspondencia entre las características morfológicas de la especie dadas por las subespecies con el uso del espacio ambiental y geográfico de las mismas que apoyen la existencia de ésta subdivisión. El objetivo del estudio fue obtener la distribución potencial del pecarí de collar y sus subespecies mediante Modelos de Nicho Ecológico, así como comparar el espacio geográfico y ambiental entre subespecies. Se generaron modelos de distribución potencial con MaxEnt para la especie y para cada una de las subespecies, y se analizaron las variables ambientales que mayormente predicen esta distribución en particular y en conjunto en base a la presencia de la especie y a los modelos generados. Las variables más importantes que predijeron la distribución de las subespecies del pecarí de collar en conjunto fueron la altitud la estacionalidad de la temperatura. Existió un uso diferencial del espacio ambiental entre las subespecies por lo que geográficamente también presentaron una distribución diferencial; sin embargo, se observan zonas de “sobreapilamiento” lo que hace difícil distinguir si cada subespecie representa un nicho ecológico diferente. Estudios genéticos, morfológicos y filogeográficos podrán permitir un mejor entendimiento de la diversidad de la especie lo cual puede definir futuras prioridades de conservación a nivel de población y subespecies.

BIODIVERSIDAD EN UN ÁREA PROPUESTA PARA CONSERVACIÓN COMUNITARIA EN LA REGIÓN CAÑADA DE OAXACA, MÉXICO

*Gladys Reyes Macedo, Ricarda Ramírez Julián y José Luis Lucas González

Vinculación Interdisciplinaria para el Desarrollo Ambiental y lo Social, A. C., VIDAS, A. C. Lambiteco No. 19, Fraccionamiento Alamos-IVO, Oaxaca de Juárez, Oaxaca, México. E-mail: greyesmacedo@yahoo.com.mx

San Alejo el Progreso es una comunidad cuicateca localizada al este de la región Cañada de Oaxaca, México. En el pasado, la mayor parte del territorio comunal, estuvo formado por bosque mesófilo de montaña, que cubría el 80% del territorio; además se encontraba bosque de encino y selva mediana perennifolia en proporciones menores. Dichos ecosistemas han sido modificados para el establecimiento de terrenos de cultivo y potreros principalmente, de manera que el bosque mesófilo de montaña solo sobrevive en pequeños fragmentos que se localizan en la parte sur del territorio comunal, mientras que la selva mediana perennifolia sobrevive a manera de fragmentos que rodean las márgenes del Río. Del 2007 a la fecha, la comunidad inició una serie de acciones para proteger y recuperar los últimos remanentes de bosque existentes en dicho núcleo agrario. Las actividades realizadas incluyen un estudio para el establecimiento de un área de conservación comunitaria del que deriva éste estudio. Los resultados obtenidos a través de los análisis de los índices de diversidad indican que a pesar de que el estado de conservación del bosque no es el mejor, presenta características muy interesantes que los hacen dignos de conservación, puesto que en ellos habitan importantes especies que son endémicas, altamente sensibles a la fragmentación, de hábitos restringidos o que se encuentran en categorías de riesgo. La diferencia entre la composición de especies encontrada entre las zonas bajas y altas, habla del alto grado de variabilidad que representan los ecosistemas de la comunidad. Por esta razón el área de conservación propuesta incluye dos polígonos separados: el fragmento de selva mediana perennifolia localizado al norte del territorio comunal y los polígonos ubicados al sur del territorio comunal que incluyen porciones de bosque mesófilo de montaña.

UNIDADES EVOLUTIVAS IMPORTANTES PARA LA CONSERVACIÓN EN PECES DEL GÉNERO *Rivulus* (TELEOSTEI: CYPRINODONTIFORMES) EN CUBA

*Rodet Rodríguez Silva¹, José Luis Ponce de León García¹, Gunnary León Finalé¹ y Erik García Machado²

¹Museo de Historia Natural "Felipe Poey", Facultad de Biología, Universidad de La Habana, Cuba. Calle 25 No. 455 entre J. e I. Vedado. 10400 Ciudad de La Habana, Cuba. ²Centro de Investigaciones Marinas, Universidad de La Habana, Cuba. Calle 16 entre 1^{ra} y 3^{ra}. Miramar, Playa. Ciudad de La Habana. E-mail: rodet@fbio.uh.cu

La especie, como categoría taxonómica, ha sido usualmente empleada en el ámbito político para establecer prioridades de conservación de poblaciones y el hábitat que estas ocupan. Sin embargo, cuando una especie presenta un amplio mosaico de variación entre poblaciones en los caracteres fenotípicos o en la estructura genética que los sustenta, se generan una serie de desafíos significativos para su manejo y conservación. En el presente trabajo, se analizó el grado de variabilidad morfológica y molecular en cinco poblaciones de *Rivulus cylindraceus* (Teleostei: Cyprinodontiformes) en Cuba, con el objetivo de determinar aquellas más diferenciadas que contribuyen a la diversidad genética y ecológica encontrada dentro de la especie como un todo. Se analizaron un número variable de individuos de la especie en cinco localidades que cubren su área de distribución en el occidente de Cuba. Los análisis de la variabilidad morfológica a partir del estudio de caracteres morfométricos y merísticos, permitieron identificar a los individuos de una de las localidades (Isla de la Juventud) como una población diferenciada de las del resto del país. El nivel de diferenciación genética entre poblaciones, tanto en sistemas aloenzimáticos como en una secuencia de 810 pares de bases del gen mitocondrial citocromo b, permite definir dos linajes de *Rivulus* en Cuba. Uno de estos linajes se encuentra hacia el norte del país, mientras que el otro se distribuye exclusivamente en el sur de la isla. El análisis filogeográfico sugiere que el grado de diferenciación entre las poblaciones está relacionado con eventos de fragmentación alopátrida. La identificación de dos linajes independientes en el género *Rivulus*

en Cuba desde el punto de vista genético, permite identificar poblaciones diferenciadas y evolutivamente significativas así como la detección de grupos que puedan resultar prioritarios para la conservación.

BIOGEOGRAFÍA DE LAS MARIPOSAS (LEPIDOPTERA: PAPILIONOIDEA) EN LOS BOSQUES HÚMEDOS DE PETÉN-VERACRUZ: MÉXICO-GUATEMALA-BELICE

José Luis Salinas-Gutiérrez

El Colegio de la Frontera Sur Unidad Chetumal. Av. Centenario km 5.5, A. P. 424. 77900 Chetumal, Quintana Roo, México. Dirección Actual: Museo de Zoología, Departamento de Biología Evolutiva, Facultad de Ciencias, Universidad Nacional Autónoma de México. A. P. 70399. 04510 México, Distrito Federal. E-mail: sgjl@att.net.mx

La diversificación y origen de la biota actual en el Neotrópico implica una gran serie de eventos y procesos históricos y ecológicos, los cuales permitieron el establecimiento de múltiples formas de vida, además de la formación de elementos geográfica y ecológicamente restringidos. Como caso particular, se estudiaron las mariposas de la superfamilia Papilionoidea en función de conocer su distribución en los bosques húmedos de Petén–Veracruz. Para esto, se analizó la diversidad y la distribución de las mariposas en esta eco región y se infirieron las relaciones biogeográficas en 18 localidades del área de estudio. Los resultados señalan que este tipo de bosque posee una gran riqueza de especies (779) y algunas de ellas restringidas geográficamente, lo cual indica que el análisis biogeográfico de estas especies, ayudaría a interpretar históricamente la formación original del bosque. Este análisis, requirió revisar la información disponible en registros de presencia y de campo (colecciones biológicas, literatura, bases de datos y recolecta de campo) para 779 especies registradas en estos bosques en el área comprendida entre México–Guatemala–Belice, para su evaluación con base en el análisis de parsimonia de endemismos (PAE), análisis de trazos y modelos predictivos de distribución (MaxEnt) con la intención de obtener hipótesis acerca de las relaciones biogeográficas entre las unidades geográficas de estudio. Los resultados indican que las localidades Huichiguayán (SLP), Sierra de Juárez (SJ), Los Tuxtlas (LT) y Chajul (CHJ), son las unidades geográficas con mayor identidad y diferenciación y en consecuencia deben ser consideradas para su conservación.

IMPORTANCIA DE LOS HONGOS MICORRIZÓGENOS ARBUSCULARES EN LA CONSERVACIÓN DE LAS COMUNIDADES VEGETALES COSTERAS DE YUCATÁN

*Uriel Solís-Rodríguez¹, José Ramos-Zapata¹, Patricia Guadarrama², Luis Salinas-Peba¹, Thai Khan Ramírez¹, Diana Fabián-Méndez¹ y Armando Carmona²

¹Universidad Autónoma de Yucatán. A. P. 4-116. Itzimná, Mérida, Yucatán, México. ²Universidad Nacional Autónoma de México. Puerto de Abrigo s/n. 97350 Sisal, Yucatán, México.

Los hongos micorrizógenos arbusculares (HMA) forman una asociación mutualista con las raíces de las plantas, la cual ha existido desde que éstas colonizaron el medio terrestres; son abundantes en la mayoría de los ecosistemas y desempeñan un papel importante en su funcionalidad y biodiversidad. A pesar de su importancia, los HMA han sido pobremente estudiados en ecosistemas costeros en México donde se presenta una acelerada transformación del uso del suelo, por lo que este estudio tiene por objetivo determinar la presencia de asociaciones micorrícicas en las comunidades vegetales costeras. Se tomaron muestras de suelo y raíces de las especies vegetales presentes en isla de barrera arenosa (BA), duna costera (DC), matorral de duna costera (MDC), manglar (M) y tasistal (humedal) (T) en el poniente y oriente de la costa de Yucatán. La colonización micorrízica en BA fue $59 \pm 3.07\%$ y no se registraron especies de HMA en el suelo; en DC la colonización fue de $40 \pm 2.67\%$ y $46.51 \pm 3.24\%$ en lluvias y secas respectivamente, se registraron 10 especies de HMA; en MDC todas las especies analizadas estuvieron colonizadas, se registraron 9 especies; en M la colonización fue de $55.89 \pm 27.56\%$ y $56.11 \pm 21.22\%$ en mayor y menor salinidad respectivamente, registrándose 17 especies de HMA; en T la colonización fue $60.85 \pm 20.69\%$ y $88.33 \pm 2.08\%$ en el sitio más y menos alterado respectivamente, registrándose 24

especies de HMA. Los resultados indican la presencia de asociaciones micorrícicas en la vegetación y en la rizósfera de los ecosistemas costeros estudiados, por ello es necesario considerarlos como un componente importante y necesario en prácticas de conservación y restauración.

COPROSTANOL ASOCIADO A DESCARGAS SUBMARINAS DEL ACUÍFERO EN DZILAM DE BRAVO, YUCATÁN, MÉXICO

* U. Urrea Mariño¹, F. Árcega-Cabrera², I. Mariño-Tapia³ y E. Noreña-Barroso²

¹UMDI Sisal, Facultad de Ciencias, ²Unidad de Química-Sisal, Facultad de Química, Universidad Nacional Autónoma de México. 97356 Puerto de abrigo, Sisal, Yucatán, México. Universidad Nacional Autónoma de México, ³Departamento de Oceanografía Física, Centro de Investigaciones y de Estudios Avanzados, Instituto Politécnico Nacional Unidad Mérida. Km 6 Antigua carretera a Progreso, Apdo. Postal 73, CORDEMEX. 97310 Mérida, Yucatán, México. E-mail: ulsiau@yahoo.com.mx

La contaminación y pérdida de la calidad ambiental en los sistemas acuáticos como estuarios y aguas costeras en general se debe a la presencia de residuos urbanos, agrícolas, pecuarios e industriales. La gestión correcta de estos problemas sólo puede abordarse tras determinar la presencia y magnitud de los contaminantes descargados en el sistema receptor. Como una primera aproximación para definir la presencia de contaminación fecal en la zona de Dzilam se plantea en el presente estudio la viabilidad del uso de biomarcadores, específicamente esteroides fecales. Se determinó Coprostanol, 5 α -Colestano, Colesta-3,5-dieno, Coprostanol, Epicoprostanol, Ergosterol, 7 β -Hidroxicolesterol, Campesterol, Estigmasterol, 22R-Hidroxicolesterol, β -Sitoesterol, 6-Cetocolestanol y Colesterol en sedimentos. Se detectó la presencia de Coprostanol, Colesterol y Estigmasterol, que son indicadores de contaminación fecal por desechos humanos y/o porcinos (omnívoros/herbívoros). La zona de Dzilam es un área protegida sin industria ni asentamientos grandes; por lo tanto, es probable que los desechos fecales estén siendo transportados hasta esta zona vía la red de acuíferos, es decir, las actividades pecuarias y asentamientos humanos tierra adentro están aportando desechos fecales no tratados que impactan en la zona costera. La magnitud de la contaminación fecal, su distribución, dinámica y la capacidad de carga de la zona costera es tema de urgente investigación para evitar el deterioro y pérdida de la calidad ambiental de los ecosistemas costeros.

EVALUACIÓN DEL PROYECTO DE CONSERVACIÓN Y RECUPERACIÓN DEL MANATÍ (PREP) EN MÉXICO

*Ana Allen-Amezcu, Armando Contreras-Hernández y Alejandro Ortega-Argueta

Instituto de Ecología, A. C. Carretera antigua a Coatepec # 351, El Haya. 91070 Xalapa, Veracruz, México. E-mail: ana.allen@posgrado.inecol.edu.mx

Los programas de recuperación de especies en riesgo juegan un papel muy importante en la conservación de la biodiversidad. En 1997 se creó el Programa de conservación y manejo de especies prioritarias (PREP) de SEMARNAT, donde se generaron 14 proyectos de recuperación. Estos proyectos fueron diseñados para identificar las amenazas más severas para especies de importancia ecológica y social, y formular una serie de acciones de manejo para su conservación. Sin embargo, se conoce muy poco sobre los resultados de estos proyectos. Una forma de estimar esto es a través de la evaluación de sus diferentes aspectos, como la planeación, implementación y resultados. En el presente estudio realizamos una evaluación del PREP manatí con la finalidad de conocer cuáles fueron sus fortalezas y debilidades en cuanto a su gestión. Como marco de evaluación se utilizaron métodos y criterios de estándares de planeación y manejo de proyectos de conservación. En términos generales el PREP manatí es un proyecto que careció de bases firmes de diseño y planeación, debido a deficiencias en: 1) la clara definición de los términos de referencia, 2) el análisis completo de la situación de la especie y su hábitat, y amenazas críticas, 3) definición adecuada de objetivos medibles, acompañados de indicadores de desempeño e impacto, 4) priorización de estrategias, 5) definición clara de roles y funciones de los grupos de trabajo (subcomités y gobierno) y 6) asignación de presupuesto para operar el proyecto. Esta serie de deficiencias comprometieron la implementación adecuada y completa del proyecto. Sin embargo, gracias a la participación voluntaria del subcomité se lograron avances importantes

en la recuperación de la especie, en aspectos de investigación, educación ambiental y rehabilitación de manatíes, entre otros. Como conclusión se presentan recomendaciones para mejorar el diseño e implementación de proyectos de conservación de especies en riesgo en México.

PLANEACIÓN PARA LA CONSERVACIÓN: PROGRAMA DE ACCIÓN PARA LA CONSERVACIÓN DE LA TORTUGA CAREY EN MÉXICO

*Eduardo Cuevas^{1,2}, Blanca Idalia González-Garza¹, Vicente Guzmán-Hernández², Adriana Laura Sarti-Martínez³, Ana Rebeca Barragán-Rocha³, Pedro García-Alvarado² y Patricia Huerta-Rodríguez²

¹Pronatura Península de Yucatán, A. C. ²Área de Protección de Flora y Fauna Laguna de Términos, Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas. ³Dirección de Especies Prioritarias para la Conservación, Programa Nacional de Tortugas Marinas de la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas. E-mail: ecuevas@pronatura-ppy.org.mx

La tortuga carey (*Eretmochelys imbricata*) es una de las especies de tortuga marina con mayores niveles de vulnerabilidad en el mundo. Sus ecosistemas han sido severamente impactados, propiciando que se agrave el estado de riesgo de la especie, catalogada en peligro crítico de extinción por la UICN. El Gobierno de México impulsó la elaboración del Programa de Acción para la Conservación de la Especie (PACE): Tortuga Carey. Para la elaboración de dicho documento se realizó un proceso en que se utilizó la herramienta de Planificación de la Conservación de Áreas (PCA), la cual contribuye a evaluar la viabilidad de la especie, definir puntualmente presiones, amenazas y las estrategias a seguir de manera jerárquica, así como definir un sistema de evaluación de avances. Dicho proceso fue liderado por un Grupo Central Planificador y Promotor del Proceso en el que participaron activamente la academia, sociedad civil, los tres órdenes de gobierno y particulares. El objetivo fue identificar las presiones y amenazas sobre las poblaciones de tortuga carey y sus hábitats críticos, así como definir y jerarquizar estrategias en el corto, mediano y largo plazo para la conservación y recuperación de la especie, para integrarlos en un documento con pautas detalladas para la recuperación de la especie. Se realizaron diferentes talleres a nivel regional en donde participaron todos los actores principales involucrados en la conservación de la tortuga carey en el Atlántico Mexicano. Como producto se elaboró el documento del PACE para la Tortuga carey el cual es documento de referencia para la conservación y recuperación de la tortuga carey en el Atlántico Mexicano. Se presenta la experiencia de la aplicación de un método estandarizado y utilizado ampliamente a nivel mundial, PCA, para elaboración de un programa de conservación y recuperación de una especie marina, primera experiencia en México con esta técnica.

PRESENTACIONES EN CARTEL O AFICHE

PATRONES DE DISTRIBUCIÓN BIOGEOGRÁFICO Y ÁREAS DE ENDEMISMO DE *Stemmadenia* NEOTROPICALES

Juan José Ancona Aragón, *José Luis Cámara Romero y Sara Elena Puga Díaz

Campus de Ciencias Biológicas y Agropecuarias. Universidad Autónoma de Yucatán. .Km 15.5 carretera Mérida-Xmatkuil. AP 4-116 Itzimna. Mérida, Yucatán.¹ E-mail: joseroca_11@hotmail.com

El género de *Stemmadenia* es un taxa con distribución neotropical. Sin embargo aun se desconoce cuáles son las áreas de endemismo y los patrones que pudieron haber dado la distribución actual de este género. El objetivo de este trabajo es determinar áreas con concentración de endemismos dentro América Latina, los patrones y causas que intervinieron en el endemismo y su distribución actual en esta región. Se construyó una matriz de presencia/ausencia de especies del género de *Stemmadenia* con datos de distribución de Leeuwnberg (1994). Para analizar la similitud de entre las áreas biogeográficas se utilizó el software Multivariate Statistical Package 3.10, con la finalidad de identificar asociaciones entre las áreas y posibles áreas de endemismo. La determinación de las áreas biogeográficas de América Latina se utilizó la propuesta de Morrone (2001 y 2004). No se detectaron áreas de endemismo para el género *Stemmadenia* en América Latina, sin embargo la distribución actual de este taxón va desde Brasil hasta México. El género en si es endémico de la región Neotropical, sin embargo dentro de la región solo existen tres especies con áreas restringidas, las de mas tiene una amplia distribución. Los efectos de dispersión actual del taxón dentro la región es por efectos de la vicarianza y la dispersión, siendo posiblemente el norte de América central el punto de origen de la distribución.

PLANTAS ÚTILES DEL CUTHÁ, CIUDAD PREHISPÁNICA DENTRO DEL VALLE DE ZAPOTITLÁN, PUEBLA

Ma. Dolores García Suárez¹ y Héctor Serrano²

¹Departamentos de Biología y ²Ciencias de la Salud. Universidad Autónoma Metropolitana-Iztapalapa. Av. San Rafael Atlixco # 186, Col. Vicentina, C.P. 09340, Del. Iztapalapa, México. E-mail: loli@xanum.uam.mx

El Valle de Zapotitlán de las Salinas, se encuentra ubicado al sureste del Valle de Tehuacán, Puebla, su clima es árido con una precipitación anual de 450 mm y una temperatura media anual de 20°C. Mantiene una flora muy diversa con 30% de especies endémicas, forma parte de la Reserva Natural de la Biósfera de Tehuacán-Cuicatlán. La ciudad prehispánica del Cuthá fue fundada por indígenas Mixtecos-Popolocas, se encuentra dentro de una selva baja espinosa y matorral crassicaule con cactus columnares. La actividad de los Popolocas fue la explotación de las salinas naturales y utilización de la naturaleza del desierto. Los estudios etnobotánicos en el valle, son escasos, en referencia al volumen elevado de especies de plantas vasculares que son utilizadas por los habitantes de la zona. Uno de los primeros trabajos identifica 280 especies útiles de las cuales 90 son medicinales. Se presentan los resultados del conocimiento tradicional de las plantas útiles en los alrededores del cerro del Cuthá donde se encuentran los vestigios de la ciudad, uno de los principales centros urbanos de la Mixteca Baja poblana. Las plantas que seguramente fueron utilizadas en el pasado por la cultura Nquiva y de las cuales se sabe, gracias a sus descendientes Popolocas, cuales son las especies vegetales útiles de uso medicinal, artesanal, ornamental, venenoso, estimulante entre otras. Se identificaron, algunas de las especies vegetales como: *Turnera diffusa*, *Euphorbia rossiana*, *Cnidoculus*, *Echinocactus platyacanthus*, *Ferocatus recurvus*, *Mammillaria carnea*, *Mammillaria conspicua*, *Opuntia tunicata*, *Agave marmorata*, *Agave stricta*, *Beucarnea gracilis*, *Cephalocereus columna trajani*, *Neubuxbaumia tetetzo*, *Bursera galeotiana*, *Hechtia lennoa* y *Echeveria gibbiflora*. El conocimiento uso y manejo de estas especies ha pasado tradicionalmente a los Popolocas actuales gracias a que la biodiversidad del sitio se mantiene en pie y algunas especies se encuentran en posibilidades de domesticación.

USO ACTUAL Y POTENCIAL DE LAS PLANTAS SUCULENTAS DEL BOQUERÓN, SANTO DOMINGO TONALÁ, OAXACA, MÉXICO

*Gerzain Núñez-Hernández¹, Gladys Isabel Manzanero Medina², Alejandro Flores Martínez² y Marco Antonio Vásquez Dávila¹

¹Instituto Tecnológico del Valle de Oaxaca. Ex-Hda. de Nazareno, Xoxocotlán, Oaxaca, México. ²Centro Interdisciplinario de Investigación para el desarrollo Integral Regional-IPN-Unidad Oaxaca, Hornos No. 1003, Col. Noche Buena, Santa Cruz Xoxocotlan, Oaxaca. México. E-mail: lucasdm1@gmail.com

México es el país con más especies de Cactaceae y Agavaceae en todo el continente americano con aproximadamente 689 y 345 respectivamente, sin dejar a un lado las crasuláceas con 300 taxa, estas familias botánicas tienen una singular adaptación para vivir en ambientes secos acumulando agua en sus tejidos, por esta característica denominada succulencia adquieren formas particulares y atractivas para los coleccionistas extranjeros y nacionales, sometiendo a estas plantas a un continuo saqueo de su hábitat llevando a toda una familia botánica (Cactaceae) a estar clasificada en el apéndice II determinada por el CITES y algunas especies estar dentro de la NOM 059 de la SEMARNAT. El presente estudio documenta los usos tradicionales de las plantas succulentas presentes en los corredores turísticos de Santo Domingo Tonalá; a través de recorridos con Guías en la zona de estudio se obtuvieron fotografías de cada ejemplar botánico para su identificación, posteriormente con la aplicación de entrevistas en la población se documentó el uso tradicional de las especies identificadas, investigando a su vez formas de utilidad en otros lugares a nivel local, nacional e internacional. De las 21 especies de plantas identificadas, 17 pertenecen a la familia Cactaceae, tres a Agavaceae y una a Crassulaceae, del total encontrado 15 tienen uno o más usos tradicionales, respecto a las categorías antropocéntricas de uso el comestible y el ornamental son los más usados tanto en la localidad como en la literatura consultada, una vez analizados los resultados se realizó una propuesta orientada hacia un manejo sostenible de las especies presentes en este sitio.

JARDÍN BOTÁNICO UNAH, UNA NUEVA OPCIÓN EN LA CONSERVACIÓN EN HONDURAS

Hermes Leonel Vega Rodríguez^{1,2}

¹Instituto para la Ciencia y Conservación de la Biodiversidad INCEBIO. ²Herbario "Cyril Hardy Nelson Sutherland" TEFH, UNAH. E-mail: hermesve_77@yahoo.es

Jardines botánicos en todo el mundo son lugares de importancia en la conservación *ex Situ* de especies vegetales en peligro. Creado en septiembre de 2005, en los bosques secos de la universidad nacional, el jardín botánico "Luis Landa" es ahora un ejemplo joven de los esfuerzos por conservar la flora dando educación sobre la misma en la ciudad capital, Tegucigalpa. Con mínimo apoyo y con un área de 2.5 hectáreas, maestros y principalmente estudiantes han transformado el paisaje en un lugar agradable y tranquilo. Este jardín cuenta con secciones para su ordenamiento, e importantes colecciones botánicas vivas; de plantas medicinales, árboles nacionales, palmas, orquídeas, maderables, bromelias, helechos y las mejores colecciones de cactus y cycadas de Centroamérica; también un estanque con plantas acuáticas, recolectadas en numerosos viajes por todo el territorio nacional. También se cuenta con 15 plantas endémicas entre ellas *Lonchocarpus sanctuarii*, el emblema y motivo de creación del jardín, también *Coccoloba cholutecensis*, *Stenocereus yunckeri*, *Nopalea hondurensis*, *Tillandsia hondurensis* y la segunda palma más amenazada de América, *Chrysothrya williamsii*, entre otras. También es hogar de numerosas aves, reptiles, conejos algunas serpientes. Los trabajos continúan y proyectos a futuro como un jardín japonés, un área de aráceas y un jardín colgante. Por eso, es un ejemplo de esfuerzo, inversión y dedicación para construir con plantas un paisaje contrastante con su entorno.

ANÁLISIS ESPACIAL DE LA ABUNDANCIA DEL ORÉGANO MEXICANO (*Lippia graveolens*) EN EL NOROESTE DE YUCATÁN

*Yazmín Gpe. Martínez-Téllez, Eurídice Leyequién Abarca y Luz Ma. Calvo-Irabién

Centro de Investigación Científica de Yucatán. Calle 43 #130. Chuburná de Hidalgo, Mérida, Yucatán, México. E-mail: yazmartin@cicy.mx.

Dado el acelerado proceso de deforestación y pérdida de la biodiversidad, se ha incrementado el interés en los productos forestales no maderables (PFNM) como una alternativa para generar beneficios económicos de los bosques sin comprometer su conservación. Esta estrategia es importante para el estado de Yucatán, en el cual los bosques presentan un bajo valor en especies maderables de importancia económica y su potencial agrícola está fuertemente limitado por las condiciones biofísicas. En estas condiciones crece el orégano mexicano, un PFNM de importancia económica para los pobladores rurales quienes a partir de su cosecha, en poblaciones silvestres, generan ingresos para su economía. Para diseñar una estrategia de manejo adecuada para esta especie, una primera aproximación fue considerar el análisis de los patrones espaciales de abundancia y distribución en poblaciones silvestres y la influencia que las variables ambientales ejercen sobre las poblaciones. Realizamos 55 parcelas de 10 x 10 m distribuidas sistemáticamente en una superficie de 1649 ha. Registramos la abundancia de individuos y se evaluaron los porcentajes de la cobertura arbórea, pedregosidad y rocosidad. Utilizando análisis de coordenadas principales de matrices vecinas (PCNM) y análisis de regresión múltiple determinamos qué variables (ambientales, espaciales o ambas) ejercen una influencia. Generamos tres modelos de regresión para la partición de la variación. La cobertura arbórea resultó ser la variable que mostró una relación significativa con la abundancia de individuos, no obstante al considerar el espacio, representado por uno de los vectores resultantes del PCNM, ésta fue la única variable que mostró una relación significativa. Los modelos generados por separado explican para las variables ambientales y espaciales el 10% y el 13% de la variación respectivamente, en conjunto explican el 1.2%. Esto sugiere, que son necesarios estudios complementarios considerando otras variables ambientales y de manejo para lograr una mejor explicación a los patrones encontrados.

ANÁLISIS DE LA VARIACIÓN MORFOLÓGICA FOLIAR DE *Quercus rugosa* NÉE UTILIZADO CON PROPÓSITOS DE MANEJO

*Dolores Uribe-Salas¹, Cuauhtémoc Saenz-Romero² y Ken Oyama³

¹Facultad de Biología, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo (UMSNH), Ciudad Universitaria, Av. Francisco J. Mujica S/N, C.P. 58030 Morelia, Michoacán, México. ²Instituto de Investigaciones Agropecuarias y Forestales, UMSNH, Km 9.5 Carr. Morelia-Zinapécuaro, C.P. 58880, Tarimbaro, Michoacán, México. ³Centro de Investigaciones en Ecosistemas, Universidad Nacional Autónoma de México, Antigua carretera a Pátzcuaro No. 8701, Col. Ex Hacienda de San José de la Huerta, C.P. 58190, Morelia, Michoacán, México. E-mail: mduribes@gmail.com.mx

Quercus rugosa Née (Fagaceae) se distribuye desde el suroeste de Estados Unidos hasta Honduras. Este estudio caracteriza la variación morfológica de las hojas a través del área natural de distribución de la especie en México, para ser utilizada en una delimitación preliminar de zonas latitudinales para el movimiento de semilla para su manejo. La medición de diez caracteres morfológicos de la hoja fueron registrados en cada uno de 241 individuos de 25 localidades. Un análisis de componentes principales resolvió cuatro componentes principales (CP) que explicaron el 76.4% de la variación total. Un análisis de varianza anidado reveló diferencias significativas entre poblaciones (29.2 de contribución promedio a la varianza total para los cuatro CP). Para el CP1 (relacionado al tamaño de hoja), 52.1% resultó de diferencias entre poblaciones. Esta variación estuvo negativamente correlacionada con la latitud ($r = -0.86$; $P < 0.0001$), indicando una reducción clinal en el tamaño de la hoja de sur a norte. Finalmente, estimamos la magnitud de la diferencia mínima significativa entre poblaciones para el CP1 que fue traducida a una delimitación de seis zonas latitudinales (cada una con un intervalo de 2° 30'), a ser consideradas como zonas preliminares para el movimiento de semillas de *Q. rugosa* con propósitos de manejo y conservación, incluyendo manejo en respuesta al calentamiento global.

PROPUESTA DE PLAN DE MANEJO DE LA RESERVA FORESTAL GRECIA

Rolando Vargas González y Oscar Vega Leandro

Universidad Estatal a Distancia, Costa Rica. Escuela de Ciencias Exactas y Naturales. Programa Manejo de Recursos Naturales. vega_oscarl@yahoo.es.

La propuesta de Plan de Manejo de la Reserva Forestal Grecia, fue elaborada con el propósito de que sea oficializada y se convierta en una herramienta que sirva de base para la implementación de una serie de acciones dirigidas a la conservación y desarrollo integral de los recursos presentes en el área; con la participación de los diferentes actores o grupos de interés. Para lograr este trabajo de planificación, los factores considerados incluyeron el conocimiento científico del área, el diagnóstico biofísico, la identificación de los principales problemas que deben ser abordados para lograr el desarrollo sostenible, los objetivos de planificación y manejo de los recursos del área, la zonificación, el modelo de gestión y los mecanismos de seguimiento y evaluación para el Plan de Manejo. La principal problemática identificada en el proceso de diagnóstico, se relaciona con el avance de la frontera urbana debido a la construcción de casas, cabinas y restaurantes en propiedades privadas dentro y fuera de la Reserva, la contaminación por actividades agropecuarias, el tránsito de ruidosos cuadraciclitos y motos dentro de los límites del ASP, la captura y el trasiego de vida silvestre, los incendios forestales, la captación de fuentes de agua dentro de la Reserva, una actividad turística sin control y el riesgo volcánico por la cercanía del área a la zona de cráteres del Parque Nacional Volcán Poás. Se definieron los Objetivos Estratégicos para el ASP dando énfasis en procurar el mantenimiento de los procesos ecológicos esenciales y los sistemas de apoyo vitales como el reciclamiento de nutrientes, la protección de las fuentes de agua con el apoyo permanente de los grupos de interés del AP. En cuanto a la Zonificación, la propuesta contempla la Zona de Uso Especial, la Zona de Uso Público con sus dos Subzonas: Subzona de Uso Extensivo y Subzona de Uso Intensivo, la Zona de Uso Sostenible de Recursos, la Zona de Uso Restringido, la Zona de Protección Absoluta y la Zona de Amortiguamiento. Se propone un Modelo de Gestión para la implementación del Plan de Manejo, basado en Unidades de Gestión, el cual considera una forma novedosa de participación de los diversos sectores y actores que tengan vinculación relevante con el manejo del ASP, considerando las limitaciones comunes que se presentan en las Áreas Silvestres como son los insuficientes recursos humanos y económicos que imposibilitan el adecuado manejo del área. Se crean también Mecanismos de Seguimiento y Evaluación para verificar que en la propuesta se utilicen diversos medios para dar seguimiento a la ejecución del plan.

UNIDADES PARA LA CONSERVACIÓN DE *Dermatemys mawii* DE TABASCO, MÉXICO: FORTALEZAS Y DEBILIDADES

*Claudia Elena Zenteno Ruiz¹, Lizbeth Yamily Moo Culebro¹ y Casiano Alberto Méndez Sánchez²

¹División Académica de Ciencias Biológicas, Universidad Juárez Autónoma de Tabasco. Km. 0.5 carretera Villahermosa-Cárdenas. Entronque a Bosques de Saloya. CP 86150. ²Secretaría de Recursos Naturales y Protección Ambiental. E-mail: cezenteno@yahoo.com.

El estado de Tabasco se localiza en el sureste de México y está caracterizado por un complejo sistema hidrológico que da origen a múltiples ecosistemas acuáticos que son el hábitat de nueve especies de tortugas dulceacuícolas, todas aprovechadas para consumo humano o como mascotas. El manejo *ex situ* de las tortugas surge en Tabasco de manera formal desde 1978 con la Granja de Tortugas del Gobierno del Estado, actualmente se han registrado 12 Unidades para la Conservación de la Vida Silvestre (UMA'S) que incluyen a la tortuga blanca (*Dermatemys mawii*), la especie en mayor estatus de vulnerabilidad. El presente trabajo tiene como objetivo realizar un análisis de fortalezas y debilidades de las unidades de conservación que incluyan a la tortuga blanca en el Estado de Tabasco, a fin de desarrollar estrategias para su fortalecimiento o consolidación como estrategias de conservación. Los métodos incluyeron encuestas, listas de verificación y recorridos; en las tres fases se incluyeron aspectos básicos de administración y manejo en los diferentes procesos de planificación, operación y control. Las visitas a las 11 UMA'S incluidas en este trabajo, fueron realizadas a

finales de 2009 y durante el primer trimestre de 2010. Los resultados de cada una permitieron establecer las necesidades particulares, las cuales radican principalmente en aspectos de apoyo técnico y financiero para la mejora de infraestructura, así como de desarrollo de protocolos en materia de salud animal y de manejo genético. Las fortalezas detectadas en el conjunto las UMAs de *Dermatemys* en Tabasco, radican en que están realizando la reproducción de la especie, que tienen esquemas de organización y transferencia de las experiencias del manejo y que tienen un alto potencial como centros de sensibilización y educación ambiental.

ESTADO ACTUAL DE LOS VERTEBRADOS DE UN VALLE SEVERAMENTE TRANSFORMADO EN VERACRUZ, MÉXICO

*Alberto González-Romero y Alberto González-Gallina

Red de Biología y Conservación de Vertebrados, Instituto de Ecología, A.C., Carretera Antigua a Coatepec # 351, El Haya. Apartado postal 63, 91070 Xalapa, Veracruz. México. E-mail: gonzalez@inecol.edu.mx

El Valle de Perote se encuentra en la zona semiárida Poblano-Veracruzana tiene una superficie aproximada de 2,500 km² y se encuentra entre dos sistemas montañosos, el Cofre de Perote y la Sierra Norte de Puebla. Aparte de las zonas agrícolas, en la zona aun se encuentran fragmentos de hábitats naturales como bosques templados, pastizales y matorrales, el clima es el más húmedo de los semiáridos, las actividades agropecuarias dominan por lo que se encuentra fragmentado y severamente transformado. A pesar de esto aún se encuentra una fauna importante, incluyendo especies endémicas como el ratón (*Peromyscus bullatus*) y la ardilla (*Xerospermophilus perotensis*). El objetivo de este trabajo es el de llamar la atención sobre la diversidad que aun existe en esta zona semiárida. Mediante métodos directos e indirectos se han registrado a la fecha en la zona un total de 151 especies (12.6% de la riqueza del estado) (anfibios 3, reptiles 19, aves 89, mamíferos 40), agrupadas en 61 familias y 123 géneros siendo las aves el grupo más diverso; 85 especies se encontraron únicamente en uno de los ambientes considerados. No se registraron especie en peligro de extinción, sin embargo el 20.6% (32 especies) presentan un estatus de conservación y del total 18 son endémicas. Cuatro mamíferos han sido extirpados: los berrendos que fueron abundantes en la Colonia y los venados cola blanca, pecaríes y el puma que aun los conocieron los ancianos de los poblados aledaños. El valle vale la pena conservarlo y restaurarlo, porque aún guarda especies de gran importancia como *Crotalus scutulatus salvini*, *Atenes cunicularia*, *Falco mexicanus*, *Carpodacus mexicanus*, *Peromyscus bullatus*, *Onychomys arenarius*, *Xerospermophilus perotensis*, *Lepus callotis* y *Taxidea taxus*. Aunque esta zona es geográficamente pequeña, es la única zona semiárida del estado de Veracruz y tan sólo por este hecho vale la pena conservarla.

USO DE TRAMPAS CÁMARA Y RASTROS PARA LA EVALUACIÓN DE MAMÍFEROS MEDIANOS Y GRANDES EN LA VENTA, JUCHITÁN DE ZARAGOZA, OAXACA

*Malinalli Cortés Marcial, Yazmín Martínez Ayón, Miguel Ángel Briones Salas y Elizabeth Cruz Sosa

Centro Interdisciplinario de Investigación para el Desarrollo Integral Regional (CIIDIR-Oaxaca), I.P.N. Calle Hornos 1003, Santa Cruz Xoxocotlán. C.P. 71230, Oaxaca. E-mail: mali_cor@yahoo.com.mx

El conocimiento de la riqueza y abundancia de fauna silvestre es fundamental para la conservación de especies, sin embargo, existen diferentes metodologías para dicha evaluación, lo que hace indispensable el conocer cuál es el método más efectivo para tal efecto. En el presente estudio, evaluamos la eficiencia de cámaras trampa y búsqueda de rastros para estimar la riqueza y abundancia de mamíferos medianos y grandes en La Venta, Juchitán, Oaxaca. Se colocaron diez cámaras trampa a lo largo de los transectos lineales utilizados para la búsqueda de rastros. Las cámaras se colocaron a aproximadamente 1 km. de distancia entre cada una y los transectos fueron recorridos mensualmente durante seis meses. Se registraron un total de 14 especies, siendo *Urocyon cinereoargenteus* y *Didelphis marsupialis* las más abundantes para ambos métodos. El método de rastros resultó ser el más efectivo, se registraron 12 especies con este método, mientras que

con las cámaras trampa solo se registraron diez, de las cuales dos no se registraron con el otro método (*Philander opossum* y *Puma concolor*). Las cámaras trampa han sido recientemente utilizadas como un método práctico para el monitoreo de mamíferos medianos y grandes, sin embargo, los métodos indirectos como los rastros, siguen siendo una alternativa viable por ser económicos y sencillos de aplicar. A pesar de la efectividad de los rastros, las trampas cámara ayudaron a confirmar especies cuyas huellas fueron difíciles de diferenciar, además de que registraron algunas especies no detectadas por los rastros, lo cual resulta de vital importancia como método complementario para el estudio de estas especies.

DENSIDAD, USO Y SELECCIÓN DE HÁBITAT DE LA LIEBRE TORDA EN EL VALLE DE PEROTE

Gabriela Delgadillo-Quezada¹ y *Alberto González-Romero²

¹David Reynoso Flores 300, Col. San Marcos. CP 20070, Aguascalientes, Aguascalientes, México. ²Red de Biología y Conservación de Vertebrados, Instituto de Ecología, A.C., Carretera Antigua a Coatepec 351, El Haya. Apartado postal 63, 91070 Xalapa, Veracruz. México. E-mail: pumaeconcolor@hotmail.com

La liebre torda (*Lepus callotis*) es una especie casi endémica de México y de amplia distribución, de la que se desconoce gran parte de su biología y ecología, así como el estado actual de sus poblaciones de las que se asume que presenta densidades bajas en los sitios en donde aún se encuentra debido a factores como la cacería furtiva, pérdida de hábitat y competencia con otras especies. Los objetivos de este trabajo fueron la de estimar la distribución, densidad y selección de hábitat de esta liebre durante la estación seca en el Valle de Perote, para ello se establecieron transectos en cada tipo de vegetación, en los cuales se contabilizó el número de pellets y se hicieron muestreos de vegetación en cuadrados. En total se muestrearon seis tipos de vegetación (Agricultura, Bosque de táscate, matorral rosetófilo, pastizal inducido, pastizal natural y vegetación halófila) y se obtuvo una densidad promedio de 8.8 ± 3.6 liebres /km². La liebre hace uso diferenciado de los hábitats, seleccionando el pastizal natural y pastizal inducido-bosque de pino; el matorral rosetófilo, el bosque de táscate y la vegetación halófila de acuerdo a su disponibilidad y rechaza las zonas de agricultura. Se realizó un PCA y una regresión múltiple para encontrar las variables ($p < 0.05$, $R = 0.91$) más importantes, que contribuyen a explicar la presencia de la liebre torda. Estas variables fueron: la diversidad de especies vegetales, la cobertura total, y la presencia de algunas especies vegetales como los pastos (*Stipa ichu*, *Bouteloua scorpioides* y *Muhlenbergia microsperma*), así como el nopal (*Opuntia rosea*). El suelo desnudo fue un factor que influyó negativamente. Los resultados presentados en este trabajo aportan información muy valiosa, que servirá para proponer medidas de conservación de la liebre y un manejo sustentable del hábitat.

ANÁLISIS A LARGO PLAZO EN LA DIVERSIDAD FUNCIONAL DE LOS RATONES DE CHAMELA, JALISCO

*Edgard Mason-Romo¹, Gerardo Ceballos¹ y Ariel Farías²

¹Laboratorio de Ecología y Conservación de Fauna Silvestre, Instituto de Ecología, Universidad Nacional Autónoma de México. Circuito exterior s/n, Ciudad Universitaria, México D. F., México. ²Center of Advanced Studies in Ecology and Biodiversity, CASEB. Pontificia Universidad Católica de Chile. Alameda 340 P.C. 6513677, Santiago, Chile. E-mail: emason@ecologia.unam.mx

Conocer los efectos de la biodiversidad (tanto taxonómica como funcional) sobre los procesos ecosistémicos, su estructura, funcionamiento y regulación es un objetivo principal de la ecología actual. Las diferencias funcionales entre las especies de una comunidad son un factor fundamental de los procesos ecosistémicos. La diversidad funcional, comparada con la diversidad taxonómica, ha sido poco estudiada y los métodos para su cuantificación están menos desarrollados. Existen muy pocos trabajos sobre la diversidad funcional de mamíferos y ninguno sobre los mamíferos tropicales continentales del mundo. El objetivo de este proyecto es evaluar los cambios a largo plazo de la diversidad funcional de los pequeños mamíferos de Chamela-Cuixmala, evaluando la influencia de los cambios en la diversidad taxonómica y la precipitación sobre la diversidad funcional de los pequeños mamíferos de Chamela, Jalisco. Para lograr esto se utilizarán la metodología generada por Petchey y Gaston (2006), utilizando la serie de tiempo más larga existente para pequeños mamíferos tropicales

y sus características biológicas (i.e. alimentación, tamaño, interacciones inter-específicas, tipo de hábitat) para generar una matriz de datos que permita compararlos con la dinámica poblacional y la precipitación. Se espera encontrar diferencias en la diversidad funcional entre la selva baja caducifolia y la selva mediana subperennifolia debido a la severa estacionalidad ambiental de la primera, siendo más alta la diversidad funcional en la última. Se espera que la ausencia o presencia de especies con usos similares de hábitat (i. e. arborícolas o semi arborícolas) no causará cambios en la diversidad funcional por ser especies “redundantes” ecológicamente. Los cambios en la diversidad taxonómica, causados por cambios en la precipitación anual generarán una modificación de la diversidad funcional solamente cuando las especies ausentes o presentes sean funcionalmente distintas a las presentes en la comunidad en el momento anterior.

IMPORTANCIA DE LA CONSERVACIÓN DE *Liometopum apiculatum* M., PARA LA PRESERVACIÓN DEL ACARO *Lepisma* sp.

*Yesica Arisbeth Mazariago-Tlatelpa, Virginia Melo Ruiz, Héctor Daniel Jiménez Aguirre y Suzana Soledad Santos Montesinos

Universidad Autónoma Metropolitana unidad Xochimilco. Calzada del Hueso 1100, C.P 04960. D.F México. E-mail: tlatelpa_88@hotmail.com

Los escamoles son larvas de hormiga, esta construye sus nidos bajo tierra, generalmente en la base del maguey, nopaleras y arboles de Pirul. Es de reproducción anual, entre los meses de febrero y abril. Su importancia radica en que son considerados un platillo exótico de alto valor nutritivo, es también llamado “el Caviar Mexicano” y son económicamente significativos ya que tienen una gran demanda. El objetivo de esta investigación es resaltar la importancia del escamol como parte de la diversidad biológica de México. En esta investigación se realizaron 3 muestreos en marzo del 2010, por la mañana. En los pueblos del Cardonal, estado de Hidalgo, *Chignahuapan, estado de Puebla* y la localidad de Tlaltenco en el Distrito Federal, México, en cada zona se colectaron 12 nidos. Durante esta etapa se observó la presencia de un microorganismo que yacía junto a las larvas. Las muestras fueron transportadas al laboratorio de la UAM-X donde se realizó una determinación taxonómica de la hormiga y del microorganismo (acaro). Los resultados obtenidos muestran que el acaro es: de Clase Insecta, Orden Trypanura, Familia Lepismidae, Género *Lepisma* sp. Y el escamol Clase Insecta, Familia Formicidae, Género *Liometopum*, Especie *L. apiculatum* M. Al hacer una consulta bibliográfica del tipo de alimentación del la hormiga se encontró que son omnívoras y dentro de su dieta se encuentran semillas, frutos, polen de flores de maguey, larvas de lepidópteros e himenópteros y algunas consumen las secreciones de ácaros llamados “lumbre”, que coincide con el organismo reportado en este trabajo. Con este, mantiene una relación simbiótica debido a que consume una secreción azucarada y a su vez el ácaro se alimenta de los huevos de la hormiga *Liometopum apiculatum*. La reducción en la explotación silvestre del escamol es de importancia para la conservación de estas especies que son parte de la diversidad biológica de México.

DESECHO DE PAPEL DE OFICINA MEZCLADO CON PAJA DE TRIGO EN DIFERENTES PROPORCIONES PARA EL CULTIVO DE *Pleurotus djamor* var. *roseus*

Alejandra Paola Gutiérrez González¹ y Ma. de Lourdes Acosta-Urdapilleta²

¹Facultad de Ciencias Biológicas, Universidad Autónoma del Estado de Morelos. ²Centro de Investigaciones Biológicas, Universidad Autónoma del Estado de Morelos, Av. Universidad 1001, Col. Chamilpa. 62209 Cuernavaca, Morelos, México. E-mail: alex.pao_mar29@hotmail.com

El papel consta de fibras vegetales provenientes de zonas forestales y después de su escritura se convierte en desecho común y abundante en las zonas urbanas, del cual no hay suficiente reciclaje. Dado su contenido de lignina y celulosa se plantea su uso para el cultivo del hongo *Pleurotus djamor* var. *roseus*. Se propone el consumo de los hongos como alimento adecuado a las necesidades actuales y la tendencia de los países en vías de desarrollo con problemas de obesidad y desnutrición. Al ser local el insumo y el producto, se reducen los costos en el transporte y las emisiones que esto conlleva.

Se evaluó la cepa HEMIM-122 sobre PDA (papa dextrosa agar) y HIT (harina de trigo integral), para la fase de campo se seleccionaron hojas bond tipo oficina y paja de trigo. En PDA el micelio fue rosa claro con tonos amarillos, textura lanosa, aéreo de regular a abundante con agregaciones hifales. En HIT rosa claro con tonos blancos, textura algodonosa, micelio de tipo aéreo y abundante. La velocidad de crecimiento lineal micelial fue de 4.67 mm/día y la biomasa micelial fue de 0.35 g/caja Petri. En la fase de campo, las primeras fructificaciones se presentaron en los tratamientos T3 (50% paja de trigo, 50% papel de desecho), T4 (33.3% paja de trigo, 66.6% papel de desecho) T5 (66.6% papel de desecho, 33.3% paja de trigo) y T7 (75% paja de trigo, 35% papel de desecho). Hasta el momento los tratamientos que más basidiocarpos han producido son T3 con 3,385g con 365g por bolsa y T7 con 2,762 g con 552.5g por bolsa. Los cuerpos fructíferos aparecieron a los 20 días de a partir de la siembra. Hubo presencia de contaminantes: hemípteros, dípteros del género *Licoriella*, coleópteros (géneros *Tritoma* y *Triplax*) además gasterópodos y otros hongos.

APROPIACIÓN DE UN PROYECTO ECOTURÍSTICO EN LA SIERRA NORTE DE OAXACA, MÉXICO, EL CASO DE SANTA MARÍA YAVESÍA

*Edgar Alan Montaña Contreras y Marco A. Vásquez-Dávila

¹Instituto Tecnológico del Valle de Oaxaca, Ex hacienda de Nazareno Xoxocotlán, Oaxaca. E-mail: agra33@hotmail.com

La Sierra Norte de Oaxaca alberga una de las mayores biodiversidades en el ámbito mundial. Por esta razón, es una región en donde desde hace más de veinte años se han realizado recorridos ecoturísticos, primero guiados por extranjeros y después por los propios dueños de los recursos, como en caso de Santa María Yavesía. Por tal motivo, se planteó el objetivo de realizar una evaluación prospectiva de los aspectos socioculturales relacionados con la apropiación del proyecto de ecoturismo comunitario en dicha localidad. Se partió de un diagnóstico realizado por los autores en el año 2001 auspiciado por el Fondo Mundial para la Conservación de la Naturaleza y en el 2011 se efectuaron entrevistas a los conocedores clave para indagar básicamente dos aspectos: por una parte, la apropiación comunitaria del proyecto y por la otra, la percepción sobre las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas en relación con la conservación de la naturaleza y el fortalecimiento cultural. El análisis de los resultados de este ejercicio indica que el ecoturismo responsable puede ayudar a crear conciencia y se convierte en un apoyo para la bioconservación siempre y cuando sea generado o en su caso retomado por los habitantes locales y que proyectos que no toman en cuenta al conjunto de actores sociales están destinados al fracaso. Si se pretende que el servicio ecoturístico sea sustentable, es necesario tener un mejor conocimiento sociocultural del área y establecer la integración entre conservación y el aprovechamiento de los recursos naturales.

POLINIZACIÓN Y SISTEMAS REPRODUCTIVOS DE DOS ESPECIES DE GESNERIEAE (FAMILIA GESNERIACEAE) DE CUBA

Abel Almarales Castro¹, *Silvana Martén Rodríguez², Miguel Ángel Castell Puchades¹ y Yenisey Revilla Góngora¹

¹Centro Oriental de Ecosistemas y Biodiversidad (BIOECO). Museo de Historia Natural "Tomás Romay". Enramadas 601, esq. a Barnada, Santiago de Cuba, Cuba. ²Departamento de Biología Evolutiva, Instituto de Ecología A.C., carretera antigua a Coatepec No. 351, El Haya, Xalapa, Veracruz 91070, México. E-mail: aac@bioeco.ciges.inf.cu

La historia evolutiva de la Tribu Gesnerieae, un grupo taxonómico monofilético con radiación en las Indias Occidentales, muestra varias transiciones independientes en los fenotipos florales asociados con cambios en los sistemas de polinización, los cuales caracterizan relaciones de especialización a la polinización por colibríes o murciélagos, o presentan sistemas generalistas que incluye colibríes, murciélagos e insectos. Sin embargo, a pesar de que en Cuba existen más de 30 especies de Gesnerieae, la mayoría endémicas y con una gran variación en los fenotipos florales, no se conocen estudios previos sobre la biología de la polinización de las especies que permitan confirmar estas predicciones. Por lo que en este

estudio proponemos caracterizar la biología floral, documentar los sistemas de polinización y determinar el potencial de autopolinización autónoma de las especies *Gesneria humilis* y *Gesneria heterochroa*, y describir el mecanismo por el cual éste ocurre. Mediante observación directa y videocámaras, registramos los polinizadores y la frecuencia de visitación de las especies. Para determinar los niveles de autogamia, realizamos varios tratamientos reproductivos que incluyen exocruzamiento manual, exclusión de polinizadores y polinización natural. Registramos un nuevo patrón fenotípico floral de la Tribu Gesnerieae, representado por *G. humilis* con flores tubulares amarillentas-pálidas y antesis nocturna, así como dos nuevos sistemas de polinización: *G. humilis*, polinizada por polillas nocturnas y *G. heterochroa*, con flores acampanadas verde-amarillentas y antesis nocturna polinizada por dos especies de aves (una de ellas migratoria), y presumiblemente por murciélagos. Los distintos valores en la frecuencia de visita de los polinizadores, además de los datos sobre la producción de néctar y la morfología floral, justifican las diferencias encontradas en ambas especies de plantas en relación con los niveles de autogamia y los sistemas reproductivos encontrados. Estos resultados coinciden con estudios previos realizados en otras islas del Caribe.

ESTRUCTURA, COMPOSICIÓN Y DIVERSIDAD DE PLANTAS LEÑOSAS EN COMUNIDADES SUCESIONALES DE SELVA SECA DEL SUROESTE DE MÉXICO

*Roberto Carlos Almazán-Núñez¹, Pablo Corcuera¹, Ma. del Coro Arizmendi² y Luis Eguiarte Fruns³

¹Doctorado en Ciencias Biológicas y de la Salud, Universidad Autónoma Metropolitana-Iztapalapa. Av. San Rafael Atlixco 186, Col. Vicentina. 09340 México, D.F. ²Laboratorio de Ecología, Unidad de Biotecnología y Prototipos, Universidad Nacional Autónoma de México. 05490 México, D.F. Laboratorio de Evolución Molecular y Experimental, Departamento de Ecología Evolutiva, Instituto de Ecología, Universidad Nacional Autónoma de México. 04510 México, D.F.³. E-mail: oikos79@yahoo.com.mx

Las selvas bajas caducifolias (SBC) mexicanas son ecosistemas tropicales que albergan una gran riqueza florística, además de elevados niveles de endemismo, particularmente a un nivel específico. Para la cuenca del Balsas, la información sobre estudios cuantitativos que describen la composición y estructura de la SBC son aún incipientes. En este estudio se evalúa la estructura y la diversidad en nueve sitios de tres comunidades sucesionales (acahual, selva intermedia y selva madura) de SBC de la zona denominada La Organera-Xochipala en la cuenca del Balsas de Guerrero. Se analizó para cada sitio la diversidad (Shannon, Simpson y equitatividad), la estructura (obteniendo el valor de importancia relativa -VIR- para cada especie) y mediante técnicas de clasificación y ordenación se evaluaron los grupos formados y las especies de plantas asociadas a cada sitio. La diversidad fue mayor en las selvas intermedias, patrón consistente para la densidad y la cobertura. En general, en los tres estados sucesionales las especies arbustivas con mayor VIR fueron: *Gliricidia sepium*, *Cordia* sp. y *Lysiloma tergemina*. En árboles, las especies del género *Bursera* ocuparon los valores de importancia mayores. El análisis de clasificación con los datos de VIR de cada especie mostró tres agrupaciones que se corroboraron en el análisis de correspondencia. Los acahuales formaron un grupo, y por otro, se ubicaron las tres selvas intermedias y dos selvas maduras, quedando una selva madura de manera independiente debido a la dominancia de *Desmanthus balsensis*, especie endémica a la cuenca del Balsas. Los resultados de este trabajo apoyan la hipótesis de perturbación intermedia, enfatizando que la diversidad es máxima a niveles intermedios de frecuencia e intensidad de una perturbación. Además, al parecer los microambientes (*e. g.*, humedad, luz, suelo) de cada sitio son determinantes en las diferencias existentes en la composición florística, incluso entre sitios con el mismo estado sucesional.

CLIMA Y SUELO ASOCIADO A *Thrinax radiata*, PALMA PROTEGIDA NATIVA DE LA PENÍNSULA DE YUCATÁN

Jorge Leirana Alcocer

Depto. de Ecología Tropical, Campus de Ciencias Biológicas y Agropecuarias, Universidad Autónoma de Yucatán. E-mail: jleirana@uady.mx

La palma *Thrinax radiata* es una especie protegida por la ley mexicana, se distribuye desde la Florida hasta el norte de Sudamérica. En el territorio nacional es exclusiva de la Península de Yucatán. Al ser una especie protegida y con potencial

de aprovechamiento; es interesante describir su nicho climático y edáfico. El objetivo de este trabajo es el de describir algunas variables climáticas de la distribución mundial de la especie, así como algunas propiedades del suelo de una población en Coloradas, Yucatán. La distribución geográfica se obtuvo del sitio Gbif.org. Las variables climáticas del sitio Worldclim.org. Se describió el nicho ecológico usando el software Diva Gis 7.4.01. La población de Coloradas se muestreó en 20 cuadrantes de 4m², a lo largo de dos transectos perpendiculares a la costa. Se encontró que las poblaciones pertenecientes a la Península de Yucatán presentan menores precipitaciones anuales y menores precipitaciones en los trimestres más seco y más cálido respectivamente. En cuanto a la población de Coloradas, se encontró que la variable edáfica asociada al número de individuos/cuadrante fue el pH ($r = -0.6$, $P < 0.01$), ninguna se asoció a la altura y diámetro basal promedio de los individuos. El pH estuvo asociado a otras variables: conductividad eléctrica, color, humedad y distancia al mar. El nicho de la población de Yucatán es diferente al resto, al resistir condiciones de mayor aridez; lo que sugiere un potencial aislamiento reproductivo. En cuanto a las variables edáficas en Las Coloradas, todas variaron con la distancia al mar, creando un gradiente ambiental asociado a los ecosistemas costeros. Se sugieren estudios para determinar si realmente existe un aislamiento genético en la población del norte de Yucatán, y descripciones más detalladas de las condiciones edáficas que permiten a esta población resistir condiciones mucho más áridas que en el resto de su distribución geográfica.

MACROLÍQUENES DEL CORREDOR BIOLÓGICO CHICHINAUTZIN

*Maricarmen Altamirano Mejía y Rosa Emilia Pérez Pérez

Facultad de Ciencias Biológicas, Universidad Autónoma del Estado de Morelos. Av. Universidad 1001. Col. Chamilpa. Cuernavaca, Morelos. C. P. 62209. E-mail: m.altamirano31@gmail.com

Se considera que los líquenes dominaron los ecosistemas terrestres desde el Precámbrico, y no obstante su importancia en el ecosistema ya sea como fijadores de nitrógeno, indicadores de contaminación e indicadores de bosques maduros y bien conservados, su estudio taxonómico y ecológico ha sido escaso, cuenta de ello es que de acuerdo a comparaciones hechas con otros países tales como Estados Unidos y Costa Rica, se considera que México alberga entre 3000 y 5000 especies de los cuales solo se conocen aproximadamente 1500 especies que habitan en diferentes ecosistemas. Este estudio se llevo a cabo en los bosques de *Abies*, *Quercus* y *Pinus* pertenecientes al Corredor Biológico Chichinautzin incluyendo sitios del estado de Morelos y Distrito Federal. Hasta el momento se tienen 45 especies identificadas, incluidas en tres órdenes y pertenecientes a seis familias, siendo la familia Parmeliaceae la más abundante al tener representadas 30 especies entre las que se encuentran especies sensibles a la contaminación, por otro lado tenemos a la familia Lobariaceae con solo cuatro especies las cuales hacen simbiosis con cianobacterias y por lo tanto son consideradas especies fijadoras de nitrógeno; la familia Peltigeraceae con dos especies, que hace asociación simbiótica con algas y cianobacterias las cuales se encuentran alojadas en los cefalodios, también son fijadoras de nitrógeno y son especies que al estar en el suelo evitan la erosión del mismo. Se reporta además una especie considerada endémica para México (*Melanobalea mexicana* Essl. & R. Pérez) y nuevos registros para el estado. Estos resultados contribuyen al conocimiento de la flora líquénica del país y es importante continuar con estos estudios debido a que la rápida transformación de los ecosistemas hace que se pierdan muchas especies asociadas a los mismos sin siquiera conocerlas.

ANÁLISIS DE DISTRIBUCIÓN DE LOS GÉNEROS *Megalastrum* Y *Ctenitis* (DRYOPTERIDACEAE) EN MÉXICO

*Claudia Verónica de la Cruz, José Oliver Miranda Jurado, Andrés Sánchez-Morales y Leticia Pacheco

Laboratorio de Biosistemática de Helechos y Licofitas. Depto. de Biología. División de C.B.S. Universidad Autónoma Metropolitana-Iztapalapa, Av. San Rafael Atlixco 186, Col. Vicentina. 09340 México, D. F. E-mail: teporing_o@hotmail.com

Ctenitis es un género con alrededor de 150 especies que se distribuyen en los trópicos en elevaciones bajas y medias. Para México se han citado 21 taxones, de éstos, la mayoría viven en el sureste del país. *Megalastrum*, se distribuye principalmente en el Neotrópico con alrededor de 40 especies, de las cuales 5 son mexicanas; ambos géneros están en riesgo por la continua desaparición de su hábitat. El objetivo de este trabajo es conocer la distribución geográfica en México de los géneros *Megalastrum* y *Ctenitis* para sugerir áreas donde se necesite explorar así como reconocer zonas prioritarias de conservación de estos géneros. Se consultaron ejemplares depositados en los herbarios de AMD, B, MO, NYBG, UAMIZ y XAL, obteniendo de ellos la información geográfica de las etiquetas. Los datos se analizaron con DIVA-GIS y se obtuvieron mapas de distribución de las distintas especies de ambos géneros en México. La distribución obtenida para los dos taxa los ubica al sureste de la República a lo largo de la Sierra Madre Occidental y la Sierra Madre Oriental, a través de la Sierra Zoque hasta la Sierra Madre del Sur. La mayor concentración de las especies se observa en Chiapas, sugiriéndose el centro de diversidad en Centroamérica o parte de Sudamérica, y se han ido distribuyendo hacia el norte del continente. En la parte occidental de Chiapas no se han encontrado ninguna de las especies de los dos géneros. En la región de Veracruz hay presencia de algunas especies de *Ctenitis*, pero no de *Megalastrum*. La humedad que se descarga a lo largo de la vertiente del Pacífico y del Golfo de México, generan las condiciones propicias para el establecimiento de estos géneros, aunque los vacíos presentes en los mapas sugieren la necesidad de recolección en éstas zonas.

VARIABILIDAD GENÉTICA EN LAS PLANTACIONES DE *Hevea brasiliensis* DEL ESTADO DE TABASCO, MÉXICO

*José Luis Hernández de la Cruz, Julia María Leshner Gordillo, René Fernando Molina Martínez, Raymundo Hernández Martínez y Guillermo Castañón Nájera

Laboratorio de Genética Molecular, Universidad Juárez Autónoma de Tabasco. División Académica de Ciencias Biológicas. KM. 0.5 carr. Villahermosa-Cárdenas entronque a Bosque de Saloya. E-mail: jlhc_910@hotmail.com

La especie de *Hevea brasiliensis* se cultiva para la extracción de látex. Realizar estudios sobre el polimorfismo, va a repercutir, en el manejo adecuado de los cultivos, obteniendo mayor producción, y esto a su vez, se va a ver reflejado en la economía. Esto es muy importante ya que cada clon al presentar diferencias en su constitución genética, esta se va a expresar en el fenotipo, ocasionando que los clones tengan diferentes características como una mayor producción de látex, resistencia al viento, resistencia a plagas y otras enfermedades. Las plantaciones de hule de Tabasco en las cuales se realizó el muestreo, están ubicadas en 6 municipios. Colectaron hojas por muestra, sin daño físico. Para la extracción del ADN genómico de las hojas colectadas se empleó la técnica de CTAB "Cetil Trimethyl Ammonium Bromide". Para la amplificación del ADN genómico se utilizaron 4 cebadores de microsatélites específicos. El ADN amplificado fue sometido a electroforesis en gel de Agarosa al 2.0%. Los 4 cebadores de microsatélites empleados para el estudio de los 154 individuos de *H. brasiliensis*, 3 cebadores (hmct1, hmc4 y hmc5), han resultado ser polimórficos, apareciendo al menos dos alelos en casi todas las poblaciones y en algunos clones en su genotipos aparecieron 3 alelos del mismo locus. Sin embargo, el cebador hmct5, resultó ser monomórfico. De los 3 cebadores evaluados en conjunto generaron un total de 49 regiones polimórficas y se observó 16 clones. La variación genética de *H. brasiliensis* en el Estado de Tabasco es alta aunque todos proceden de un mismo germoplasma (línea Wickman), esta variación tiene ventajas ya que hace que las plantaciones de *H. brasiliensis* sean más resistentes a las plagas, condiciones ambientales y enfermedades. Los microsatélites, pueden ser una herramienta muy útil para certificar clones de buena calidad e identificación de sus procedencias.

MORFOLOGÍA CAULINAR Y COBERTURA DE ESPINAS DE *Mammillaria kraehenbuehlii* Y *Pachycereus weberi* (CACTACEAE)

*Celestino Jiménez-Aparicio¹, Alejandro Flores Martínez² y Bernardino L. León Enríquez³

¹Instituto Tecnológico del Valle de Oaxaca. Ex-Hda. de Nazareno, Xoxocotlán, Oaxaca, México. ²Centro Interdisciplinario de Investigación para el desarrollo Integral Regional-IPN-Unidad Oaxaca, Hornos No. 1003, Col. Noche Buena, Santa Cruz Xoxocotlán, Oaxaca. México. E-mail: kim_cle5@hotmail.com

Los mecanismos alternativos de regulación térmica en los cactus son las espinas. Estudios sobre la relación entre plantas nodrizas y morfología de espinas en cactáceas aún son escasos y no hay claridad entre el desarrollo de la planta con respecto a la cantidad de luz a la que están expuestas, la forma en que responden y el cambio que experimentan. En el presente estudio se analizó la respuesta de 2 especies de cactus bajo distintas intensidades de radiación solar, en el Jardín Botánico del CIIDIR-IPN Oaxaca. Mediante un DCA utilizando 3 tratamientos: plantas en luz directa, plantas bajo sombra de nodriza y bajo sombra de invernadero, con 15 plantas por especie en cada tratamiento, se evaluó el promedio de la superficie y longitud de espinas en las areolas, espinas nuevas y altura del tallo. Los resultados presentaron diferencias estadísticamente significativas, donde los individuos de *Mammillaria kraehenbuehlii* y *Pachycereus weberi* del tratamiento 1 (luz directa) aumentaron la cobertura de espinas pero inhibieron su crecimiento caulinar; la sombra de la planta nodriza logró incrementar el desarrollo caulinar disminuyendo la cobertura de espinas, en ambas especies; mientras que en el tratamiento bajo sombra de invernadero no presentó cambios notables en los individuos. Por lo tanto el efecto de las variaciones de luz solar, influye en la inhibición y/o crecimiento así como en la cobertura de espinas en las especies *Mammillaria kraehenbuehlii* y *Pachycereus weberi*.

VARIACIÓN DE LA CAPACIDAD GERMINATIVA ENTRE POBLACIONES SILVESTRES DE *Viridantha plumosa* (BROMELIACEAE)

*Gabriela Vanessa Cruz Pacheco¹, Magdalena Coello Castillo², Erick Escobar Lopez², José Luis Chávez Servia¹ y Demetria Mondragón Chaparro¹

¹Centro Interdisciplinario de Investigación para el Desarrollo Integral Regional Unidad Oaxaca. Calle Hornos No 1003, colonia Santa Cruz Xoxocotlán, Oaxaca. ²Banco de Germoplasma de la Secretaría de Desarrollo Agropecuario, Forestal y Pesca. Gobierno del Estado de Oaxaca. Centro Administrativo y Judicial Gral. Porfirio Díaz "Soldado de la Patria" Edificio "F" Heliodoro Charis Castro Nivel 3, cuarto piso. Av. Gerardo Pandal Graff, Núm. 1. Reyes Mantecón, San Bartolo Coyotepec. CP.71257.Oaxaca.Oax. E-mail: Vane_ssuky@hotmail.com.

La capacidad germinativa de semillas de bromelias epífitas está influenciada por las condiciones del hábitat donde se desarrolla la planta: precipitación, humedad, luz, temperatura, polinizadores y depredadores, por lo que es posible que existan variaciones en la capacidad germinativa entre poblaciones de bromelias epífitas de diferente origen geográfico. Sin embargo, a la fecha no existe estudio alguno que haya evaluado dicha variación en este tipo de plantas. Es por ello que en el presente trabajo se evaluó la variación en la sanidad de semillas (semillas vanas, sanas o con embriones semidesarrollados) y en la capacidad germinativa de 12 poblaciones de *Viridantha plumosa*. Bajo un experimento completamente aleatorio, para la prueba de germinación, se crearon cinco unidades experimentales de 100 semillas por localidad evaluada, las cuales fueron colocadas en cajas petri con papel filtro humedecido con 5ml de agua destilada y puestas en una cámara de germinación a temperatura constante de 25 °C y fotoperiodo neutro. La sanidad se evaluó con rayos x, para lo cual las semillas se agruparon en tres replicas de 50 semillas/localidad evaluándose a 18 kv de potencia por 10 segundos. Mediante un análisis de varianza (ANOVA) de una vía y una prueba pareada tipo Tukey con nivel de significancia de 0.05, se encontró diferencias significativas entre poblaciones, donde la germinación máxima es de 86% y la mínima de 15%. En la prueba de rayos x, el análisis de varianza solo determinó diferencias significativas en semillas semidesarrolladas y sanas de 1% a 31% y de 67% a 97%. Al parecer la variación de la capacidad germinativa en poblaciones de *V. plumosa* difiere

de acuerdo al origen geográfico y el ambiente, que afectan significativamente el desarrollo de los embriones, más que los eventos de polinización, sin embargo es necesario realizar estudios para poder aseverarlo.

ANÁLISIS DE LA VEGETACIÓN FRAGMENTADA EN LA CUENCA MEDIA DEL RÍO GRIJALVA, CHIAPAS, MÉXICO

Diana López Pérez¹, Joel Zavala Cruz² y Ofelia Castillo Acosta³

^{1,3}Laboratorio de Ecología Vegetal. División Académica de Ciencias Biológicas, Universidad Juárez Autónoma de Tabasco. CP 86150, Villahermosa, Tabasco, México. ²Laboratorio de Suelos. Colegio de Posgraduados, Campus Tabasco. E-mail Capricornio_19_98@hotmail.com

Chiapas es el segundo estado con mayor biodiversidad, sin embargo se desconoce las especies que aun existen en los fragmentos de vegetación. El objetivo fue realizar un estudio florístico en 3 regiones ecogeográficas (valle, lomerío y ladera) con fragmentos de vegetación. Se establecieron 15 cuadros de 20 x 20 m (400 m²) para cada región, se tomaron datos de altura y DAP de árboles mayor a 2.5 cm. Se censaron 3396 individuos en total, el mayor número se encontró en las laderas, seguido del lomerío, y el menor en el valle. Las especies representativas fueron, *Poulsenia armata*, *Ficus insipida* y *Cymbopetalum bailloni*, en el valle; *Rinorea guatemalensis*, *Brosimum alicastrum*, *Alseis yucatanensis*, en el lomerío, y *Dendropanax arboreus* y *Rollinia mucosa*, en la ladera. La composición florística indica que el lomerío tiene mayor diversidad de especies. La ladera tiene árboles diferentes con respecto al valle y el lomerío, destacando *Castilla elástica* y las palmas *Chamaedorea tepejilote* y *Chamaedorea ernesti-augusti*. Se obtuvo una diversidad de 3.8 por región. La similitud es media y la equidad es en un 80% lo que indica que la distribución de individuos es equitativo. Se encontraron especies amenazadas tales como: *Guatteria anomala* y *Chamaedorea ernesti-augusti* y *tepejilote*. Las especies que comparten las regiones son: *Brosimum alicastrum*, *Ficus insipida* y *Poulsenia armata*. Se encontraron que las tres regiones compartieron especies relictos de selva.

LISTADO DE LA FLORA VASCULAR DEL JARDÍN BOTÁNICO “JOSÉ NARCISO ROVIROSA” DE LA DIVISIÓN ACADÉMICA DE CIENCIAS BIOLÓGICAS, UNIVERSIDAD JUÁREZ AUTÓNOMA DE TABASCO

*María Armida Frías Rodríguez, María de los Ángeles Guadarrama Olivera y Miguel Alberto Magaña Alejandro

Herbario, División Académica de Ciencias Biológicas, Universidad Juárez Autónoma de Tabasco. CP 86150, Villahermosa, Tabasco, México. E-mail: armyfira@hotmail.com

Un jardín botánico es un recinto donde se conserva y preserva la flora de una determinada región o país y se realizan investigaciones sobre las colecciones que éste alberga. El sitio donde se encuentra la División académica de Ciencias Biológicas era un rancho ganadero y con un relicto de tinto (*Haematoxylum campechianum*). Actualmente en el área de estudio se han construido edificios, se han rellenado algunas zonas inundables, se han construido plantas de tratamientos de aguas residuales y todo ello ha modificado el uso original, perdiéndose algunas especies que bien podrían ser importantes. Por lo anterior y como parte del diagnóstico del sitio, fue necesario realizar un inventario florístico de plantas vasculares. Se realizaron colectas botánicas de en toda su superficie, desde febrero 2010 a febrero 2011, los ejemplares obtenidos se encuentran depositados en el herbario UJAT. Del trabajo de identificación se obtuvieron 7 familias y 13 especies de Pteridophytas, 62 familias, 142 géneros y 161 especies de plantas vasculares de las cuales 13 familias, 26 géneros y 28 especies son Monocotiledóneas y 50 familias, 116 géneros y 133 especies son Dicotiledóneas. Las familias más importantes son Fabaceae (28 spp.), Asteraceae y Euphorbiaceae (10 spp.), Arecaceae (8 spp.) y Malvaceae y Solanaceae (7 spp.). En cuanto a formas de vida predominan las hierbas con 42%, seguida de los árboles con 33.5%, los arbustos con 9.32%, las enredaderas con 8.7, el 5% corresponde a las palmas y epífitas con 1.24%. Del total de especies el mayor porcentaje lo tienen las hierbas aunque hay árboles con mayor número de individuos como el macuilíz (*Tabebuia rosea*) en todo el área predominando además especies de tipo malezoide típicas de vegetación secundaria.

PTERIDOPHYTAS DEL PARQUE ESTATAL “EL FARO”, TLALMANALCO, MÉXICO

* Minerva González-Ibarra¹, Beatriz A. Silva-Torres², Laura Barillas del Mazo² y Aurora Chimal-Hernández¹

¹Departamento el Hombre y su Ambiente. Universidad Autónoma Metropolitana-Xochimilco. Calzada del Hueso 1100, Col Villa Quietud 04960, México. ²Departamento Biología. Universidad Autónoma Metropolitana- Iztapalapa. San Rafael Atlixco 186, Col Vicentina 09340, México, D.F. E-mail: mgibarra@correo.xoc.uam.mx.

El parque Estatal Cerro, El Faro y Cerro de los Monos, ubicado en el municipio de Tlalmanalco Estado de México, conforma parte de la Reserva Ecológica de la Sierra Nevada. A pesar de contar con la protección legal para la conservación de estos corredores se ha observado en los últimos años un crecimiento acelerado de los asentamientos humanos que se encuentran a su alrededor. Este crecimiento demográfico trae sin duda consecuencias directas en el ecosistema de la reserva principalmente en lo que a pérdida de biodiversidad se refiere. Por esto, es necesario contar con información del estado de la flora del parque estatal El Faro y contribuir al análisis sobre la vegetación del lugar, así como ayudar al recuento de su biodiversidad. El principal objetivo de la presente investigación fue conocer la diversidad de las especies de helechos del Parque Estatal “El Faro”, Tlalmanalco, México. Se realizaron colectas en el período comprendido entre enero de 2009 y noviembre de 2010. Con respecto a los ejemplares, se recolectaron individuos maduros (con esporangios), con rizoma y con poca evidencia de daño físico. Los resultados obtenidos indican que los helechos están representados por cuatro familias, 9 géneros, 10 especies. El sustrato de crecimiento más importante para las especies de helechos fue el rupícola, seguido por el terrestre.

MORFOLOGÍA CAULINAR Y FLORACIÓN DE TRECE ESPECIES DE CACTÁCEAS (GLOBOSAS, TONELIFORMES, CANDELABRIFORMES Y COLUMNARES)

*Vanessa Rivera-Cabello¹, Alejandro Flores Martínez² y Bernardino L. León Enríquez

¹Instituto Tecnológico del Valle de Oaxaca. Ex-Hda. de Nazareno, Xoxocotlán, Oaxaca, México. ²Centro Interdisciplinario de Investigación para el desarrollo Integral Regional-IPN-Unidad Oaxaca, Hornos No. 1003, Col. Noche Buena, Santa Cruz Xoxocotlán, Oaxaca. México. E-mail: Vane_474_4@hotmail.com

Los estudios de fenología floral están relacionados con la compleja interacción de factores endógenos (reguladores de crecimiento, vigor, edad, forma geométrica) y exógenos (temperatura, suelo, humedad, luz, manejo) aún no bien documentados. En la presente investigación comparamos la fenología floral con la forma geométrica y vigor de tallo de 13 especies de cactáceas oaxaqueñas en condiciones de cultivo en el Jardín Botánico del CIIDIR-IPN Oaxaca. Se utilizó un DCA con distinto número de repeticiones para cada especie, donde las variables independientes fueron el vigor de los tallos y la forma geométrica (globosa, toneliforme, candelabriliforme y columnar), mientras que las variables dependientes fueron el número de ramas reproductivas, costillas y número flores en distinta etapa de desarrollo (botón–antes). De acuerdo a este estudio concluimos que la forma geométrica que presentan los cactus no es determinante para que la cantidad de flores aumente, excepto cuando la forma geométrica está combinada con el vigor del tallo. Se observó que las especies de cactáceas de estructura candelabriliforme un mayor vigor influye en un mayor número de flores. Los resultados de número de flores obtenidos coinciden con lo que se observa en la naturaleza, esto indica que las condiciones de cultivo de las cactáceas no cambia el comportamiento natural de las especies. No obstante, se observó un aspecto fenológico en condiciones de cultivo que no coincide con el comportamiento natural de la especie *Pachycereus pecten-aborigenum* la cual presentó las fases de floración y fructificación al mismo tiempo.

PLANTAS VEMOS... SISTEMAS REPRODUCTIVOS NO SABEMOS, ¿CÓMO SE APAREAN LAS PLANTAS EN LA DUNA COSTERA?*Astrid Narai Ramírez Espinoza¹ y Miriam Montserrat Ferrer Ortega²

¹Instituto Tecnológico de Conkal, Km. 16.3 Antigua Carretera Mérida-Motul. 97345, Conkal, Yucatán. ²Departamento de Ecología Tropical, Universidad Autónoma de Yucatán. Km. 15.5 Carretera Mérida-Xmatkuil, 97000 Mérida, Yucatán, México. E-mail: astrid_07_narai@hotmail.com

Las plantas en el matorral de duna costero viven en hábitats que son cotizados por su valor turístico y como en muchas comunidades la perturbación antropogénica hace susceptibles a estas especies a la extinción. En estos ecosistemas la reproducción asexual juega un papel importante y aunque sabemos que muchas de ellas se propagan vegetativamente, desconocemos mucho sobre su reproducción sexual. El sistema reproductivo de las angiospermas está determinado por una serie de características que afectan el grado de entrecruzamiento y auto-fecundación de una especie, es decir, su sistema de apareamiento. En este estudio, caracterizamos el sistema reproductivo de las especies de plantas, evaluando la separación temporal y espacial de la función femenina y masculina (diclinia y dicogamia), índice de Cruden (granos de polen/óvulos) y el sistema de auto-incompatibilidad en cinco flores de diferentes individuos reproductivos de 30 especies en las localidades de Sisal y Chuburná. Las flores de todas las especies encontradas en 10 visitas mensuales se colectaron, y se evaluaron características morfológicas y de la interacción del polen-pistilo. El análisis de los datos indica que las especies de la zona pionera de la duna tienden a auto-fecundarse, mientras que las del matorral presentan diclinia (protandria y protoginia), dicogamia (monoecia) e índices de Cruden mayores. Por ello se espera que en el matorral las especies tengan un mayor grado de entrecruzamiento. Cerca de la mitad de especies evaluadas presentan algún nivel de auto-incompatibilidad y la mayor parte de ellas se encuentran en el matorral. Estas diferencias entre la zona pionera y la del matorral pueden explicarse en gran medida por la presencia mayor de hierbas en la primera y de arbustos en la segunda; así como de especies invasoras que provienen de comunidades circundantes.

HIDRÓFITAS DEL PARQUE NACIONAL LOS MÁRMOLES, HIDALGO, MÉXICO*Gloria Isabel Sánchez Cruz¹ y Jaime Raúl Bonilla-Barbosa²

¹Facultad de Ciencias Biológicas, ²Laboratorio de Hidrobotánica, Centro de Investigaciones Biológicas. Universidad Autónoma del Estado de Morelos Av. Universidad 1001, Col. Chamilpa. 62209 Cuernavaca, Morelos, México

El conocimiento de las plantas vasculares en México se ha incrementado en el transcurso de los últimos años, debido al esfuerzo de botánicos mexicanos interesados en este grupo. Las especies de plantas acuáticas usualmente poseen áreas de distribución amplias, muchas de ellas cosmopolitas, debido en parte a su amplia tolerancia ecológica, sin embargo algunas otras son restringidas. Por lo tanto, el estudiar, describir y conocer las hidrófitas es de vital importancia y más aún, aquellas que habitan en las Áreas Naturales Protegidas de nuestro país. El presente estudio es realizado en el Parque Nacional Los Mármoles, estado de Hidalgo, México. Para ello se planteó como objetivo principal el describir la flora (hidrófitas) y la vegetación acuáticas vasculares de esta Área Natural Protegida, llevando a cabo visitas a los ecosistemas acuáticos presentes en el Parque. Se realizaron salidas de campo al área de estudio con el propósito de familiarizarse con la flora y la vegetación acuáticas, colectando material botánico para su determinación. Para la identificación de las plantas acuáticas presentes en el área, se utilizaron claves de monografías, revisiones y floras. Posteriormente a la identificación, se elaboraron claves y descripciones de las formas de vida, familias, género y especies, así como la elaboración de mapas de distribución de cada una de ellas. Se incluyen fotografías del mayor número de especies con el objeto de que la información generada permita reforzar su importancia como sitio relevante de biodiversidad y a la vez pueda ser utilizada para mejorar aspectos de conservación y manejo del Parque Nacional Los Mármoles. En este sentido, se indica que la flora acuática vascular del Parque Nacional los Mármoles está representada por 17 familias, 21 géneros, 26 especies, incluyendo sus las categorías infraespecíficas con una subespecie y tres variedades.

ANÁLISIS MORFOMÉTRICO DE COMPLEJOS ESTOMÁTICOS DE SEIS ESPECIES DE LA FAMILIA PTERIDACEAE

*Laura Guzmán-Cornejo, Lorena Herrera García, Andrés Sánchez- Morales y Leticia Pacheco

Universidad Autónoma Metropolitana-Iztapalapa, Depto. de Biología. Área de Botánica Estructural y Sistemática Vegetal. Av. San Rafael Atlixco 186, Col. Vicentina, 09340 México, D. F, México. E-mail: lauz-113_kh@hotmail.com

La familia Pteridaceae es morfológicamente diversa contando aproximadamente con 950 especies en 50 géneros, de distribución cosmopolita; son plantas terrestres, rupícolas o acuáticas. En este trabajo se analizó la correlación entre el tamaño de estomas de *Cheilanthes bonariensis*, *Cheilanthes notholaenoides*, *Astrolepis integerrima*, *Astrolepis crassifolia*, *Notholaena sulphurea*, *Notholaena candida* y el ecosistema donde se desarrolla cada especie. El material se recolectó en el Estado de Hidalgo, se tomaron fragmentos de 1 cm² de las pinnas medias de cada ejemplar, para disminuir la variación de muestreo. Se recolectaron tres muestras de cada uno de los ejemplares estudiados. Los fragmentos se aclararon en hipoclorito de sodio al 6-10 % por varias horas, finalmente se agregó azul de toluidina para observar y medir las células oclusivas, acompañantes, epidérmicas y el poro. Para la observación, descripción y obtención de las fotografías del tipo estomático se usó un microscopio óptico Carl Zeiss. En el análisis morfométrico se utilizó el programa Sigma Scan Pro 5 y NCSS. Las seis especies presentaron un complejo estomático de tipo polocítico. El dendrograma obtenido muestra que las especies forman dos grupos, determinados por el largo de las células oclusivas y el ancho de las células acompañantes como variables más importantes. En el primer grupo se encuentran cercanamente relacionados *Cheilanthes notholaenoides* y *Astrolepis integerrima* ambas especies del bosque de encino-pino y en el segundo grupo se encuentran *Notholaena sulphurea*, *N. candida*, *A. crassifolia* y *C. bonariensis* de matorral xerófilo. En conclusión, todas las especies presentan el mismo tipo estomático, éste carácter es propio de cada especie, pero las dimensiones están relacionadas al ambiente en el viven.

ANÁLISIS DE SOBREVIVENCIA EN *Mammillaria huitzilopochtli* Y *Pachycereus weberi* DE DIFERENTES TAMAÑOS*Yazmín Sosa Marcos¹ y Gladys Isabel Manzanero Medina²

¹Instituto Tecnológico del Valle de Oaxaca Ex-Hda. de Nazareno, Xoxocotlán, Oaxaca. ²Centro Interdisciplinario de Investigación para el Desarrollo Integral Regional (CIIDIR IPN UNIDAD Oaxaca). Hornos No. 1003, Santa Cruz Xoxocotlán, Oaxaca. México Col. Noche Buena, C.P 71230.

La importancia de la sombra para el establecimiento y la sobrevivencia de las plántulas de un gran número de especies de cactáceas, han sido y es un tema de actualidad en la literatura ecológica de las zonas áridas y semiáridas. El hecho de proporcionarle sombra o no a las plántulas nos ayuda a conocer si estas se pueden llegar a desarrollar con éxito y al mismo tiempo sobrevivir para después ocuparlas en zonas de reforestación contribuyendo a la erosión del suelo y mejorando el equilibrio ecológico de dichas zonas. El presente estudio evaluó la sobrevivencia de individuos (pequeños, medianos y grandes) de *Mammillaria huitzilopochtli* y *Pachycereus weberi*. Mediante tres tratamientos (T1= Luz directa en espacios abiertos, T2= Sombra del techo del vivero rústico y T3=Sombra de especie nodriza). Se presento una emergencia y sobrevivencia de plántulas diferencial bajo los tres tratamientos. Se encontró que el patrón de sobrevivencia de los individuos fue similar bajo el tratamiento 2 (T2) y 3 (T3), sin importar las diferencias microambientales que pudiesen existir entre ellas. Y en el tratamiento 1(T1) se obtuvo una sobrevivencia muy baja en los individuos pequeños y medianos de ambas especies. Por lo tanto el tamaño adecuado a utilizar en zonas deforestadas es el grande tanto para *Mammillaria huitzilopochtli* como para *Pachycereus weberi*. Por lo anterior se necesitan más investigaciones donde se den a conocer el efecto de la radiación solar directa así como la incidencia proporcionada por la sombra de plantas nodrizas al tamaño grande de estas especies.

NÚMERO DIPLOIDE DE CROMOSOMAS EN *Clytostoma binatum*, *Godmania aesculifolia* y *Tradescantia spathacea*

Adriana Osorio-Pérez, *Lenin Arias-Rodríguez, Carlos Manuel Burelo-Ramos, Jeane Rimber Indy y María de los Ángeles Guadarrama-Olivera

División Académica de Ciencias Biológicas, Universidad Juárez Autónoma de Tabasco. CP 86150, Villahermosa, Tabasco, México. E-mail: leninariasrodriguez@hotmail.com.

La diversidad florística del estado de Tabasco se ha estimado en 3,600 especies de plantas vasculares, los estudios de estas especies han sido principalmente en el aspecto de diversidad de especies, distribución y ecología. En este estudio, se ha hecho un primer esfuerzo por contribuir al conocimiento sobre la citogenética básica de tres especies de plantas nativas de Tabasco, basado en varias adaptaciones del procedimiento citológico estándar. En la liana *Clytostoma binatum* y en el árbol *Godmania aesculifolia*, se estimó el número modal diploide de $2n=40$ cromosomas, dicho número cromosómico se ha observado como un carácter citotaxonomico común en la mayoría de miembros de la familia Bignoniaceae, que han sido estudiados desde la perspectiva citogenética. Por otro lado, en el maguey *Tradescantia spathacea*, perteneciente a la familia Commelinaceae, se identificó presencia de $2n=12$ cromosomas similar a lo que ha sido reportado en la literatura especializada para el grupo estudiado. Los resultados de este estudio, sugieren la importancia de aplicar metodologías similares a especies de plantas taxonómicamente relacionadas con el propósito de hacer correlaciones de tipo filogenético y el de emplear los resultados en prácticas de conservación.

REEVALUACIÓN DEL RIESGO DE EXTINCIÓN DE LA FAMILIA NYMPHAEACEAE EN LA FAJA VOLCÁNICA TRANSMEXICANA, MÉXICO

*Cindy Tajonar Cedeño¹ y Jaime Raúl Bonilla-Barbosa²

¹Facultad de Ciencias Biológicas, ²Laboratorio de Hidrobotánica, Centro de Investigaciones Biológicas. Universidad Autónoma del Estado de Morelos. Av. Universidad 1001, Col. Chamilpa. 62209 Cuernavaca, Morelos, México. E-mail: cindytajonar@live.com.mx

La República Mexicana posee una diversidad florística alta debido a su posición geográfica en el continente americano. Dentro de esta flora, las plantas acuáticas han sido afectadas principalmente por los drásticos cambios ambientales que se han manifestado en los cuerpos de agua del país, ocasionando la desaparición de sus especies, razón por la que es de vital importancia analizar su situación actual. En este sentido, el propósito del presente estudio es evaluar específicamente las especies de la familia Nymphaeaceae en la Faja Volcánica Transmexicana, que están consideradas con algún Riesgo de Extinción en México en esta área geográfica del país. Para ello, se llevaron a cabo salidas de campo a las localidades que comprende el área de estudio donde se ubican las especies de *Nymphaea* (Nymphaeaceae), Mediante el (MER-Plantas) Método de Evaluación de Especies en Riesgo de Extinción incluido en la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2001, se realizó el diagnóstico para definir si se manifiesta algún cambio notable en sus poblaciones, con el objeto de definir su estatus en el ámbito nacional. Tres especies de la familia de Nymphaeaceae, *Nymphaea gracilis*, *N. mexicana* y *N. odorata* subsp. *odorata*, las cuales han sido afectadas a lo largo del tiempo por diversos factores tales como la contaminación del agua, la desecación de cuerpos de agua, así como la extracción de su medio natural por ser consideradas especies con potencial ornamental. Se brinda información relacionada con estas especies y se hace un análisis basado en MER-plantas para México indicando su estatus actual. Se considera de acuerdo con el análisis que las tres especies están en riesgo de extinción en el país.

DETERMINACIÓN DE LA DIVERSIDAD GENÉTICA DE *Chrysobalanus icaco* L. MEDIANTE LA TÉCNICA DE RAPD'S

René Fernando Molina Martínez, María Leshner Gordillo y Manuel Enrique Jiménez García

División Académica de Ciencias Biológicas, Universidad Juárez Autónoma de Tabasco. CP 86150, Villahermosa, Tabasco, México. E-mail: zombyra_thedark@hotmail.com

El *icaco* (*Chrysobalanus icaco* L.) es una dicotiledónea de la familia Chrysobalanaceae, es una especie semicultivada, tradicionalmente usada como alimento por su fruto comestible, medicinal y ornamental. Es nativa de América Tropical y de África, crece en suelos arenosos y forma parte de la vegetación de playas o asociados a manglares, también se encuentra en huertos familiares y como cerco vivo en los municipios de Balancán, Cárdenas, Centla, Centro, Comalcalco, Huimanguillo y Paraíso. En esta investigación se realizó la caracterización molecular de tres fenotipos de *Chrysobalanus icaco*: morado, rosa y blanco, utilizando la técnica RAPD's; las muestras fueron colectadas en la población de Chiltepec, Paraíso, Tabasco, se utilizaron primers con las secuencias más comunes en el genoma de plantas, los cuales pertenecen a las series OPB, OPA, OPE Y SC10; de los "primers" evaluados únicamente dos presentaron amplificación. Los primers que presentaron amplificación generaron patrones con un 100% de bandas monomórficas, estos "primers" fueron: SC10-37 Y OPC-5. Se utilizó la técnica de RAPD's porque es muy conveniente para caracterizar a nivel molecular las variaciones del genoma cuando no se han llevado estudios previos a nivel del genoma. Los resultados obtenidos mediante la técnica de RAPD's para la caracterización molecular de los fenotipos de *C. icaco* corroboró que aun que hay una diferencia fenotípica en sus frutos no hay ninguna diferencia a nivel genotipo. Esto nos da a entender que en relación del fenotipo morado junto con la correlación genotípica (AA) es homocigoto dominante, con relación del fenotipo rosado con la relación del genotipo (Aa) es heterocigoto y con la relación del fenotipo blanco junto con el genotipo (aa) podemos decir que es recesivo. Esto nos da a entender que aun que no presentan alguna diferencia en su genoma la variación morfológica puede estar influenciado por el ambiente sobre el genoma.

ANÁLISIS FLORÍSTICO DE LOS RELICTOS DE SELVAS EN LA ECOREGIÓN DE TERRAZAS EN LA CUENCA BAJA DEL RÍO GRIJALVA, TABASCO, MÉXICO

*Isabel Vázquez Negrín, Ofelia Castillo Acosta, Lilia Gama Campillo y Mario Arturo Ortiz Pérez

Laboratorio de Ecología Vegetal. División Académica de Ciencias Biológicas, Universidad Juárez Autónoma de Tabasco. CP 86150, Villahermosa, Tabasco, México. E-mail: vazquisabel@hotmail.com

El estado de Tabasco ha sufrido el 98 % de la vegetación de sus selvas, esto afecta a la cuenca baja del Río Grijalva. En Tabasco las terrazas estuvieron cubiertas por selva mediana perennifolia. Sin embargo, por actividades agrícolas, pecuarias y asentamientos humanos, esta vegetación fue deforestada y actualmente sólo quedan acahuals y pastizales. El objetivo del trabajo fue evaluar la vegetación presente en las terrazas y su relación con las propiedades fisicoquímicas del suelo en los municipios de Centro en el Yumka´ un Área Natural protegida y en Jalpa de Méndez, Tabasco, que corresponden a la cuenca baja del Río Grijalva. En cada localidad se midieron siete cuadros de 20 * 20 m, un total de 2800 m². En los sitios seleccionados se muestrearon todos los árboles mayores de 2 cm de diámetro a la altura del pecho (DAP) y la altura de cada individuos. Se calcularon el índice de valor de importancia (IVI). Se obtuvieron muestras de suelos para analizar sus propiedades fisicoquímicas. En el Yumka´ se registraron 837 individuos distribuidos en 18 especies. El cuerillo (*Ampelocera hotlei*) fue la especie más abundante, y el ramón (*Brosimum alicastrum*), corozo (*Attalea butyracea*) fueron los árboles con mayor IVI. Los tipos de suelos para esta Terrazas corresponden a Luvisol. En Jalpa de Méndez se registraron un total de 1260 individuos, distribuidos en 33 familias. El jague (*Bactris baculifera*) fue la especie más abundante y el palo

prieto y Guácimo (*Guaçuma ulmifolia*) son las especies más dominantes de acuerdo con el IVI. Los suelos presentes en dichas regiones son ácidos y corresponden a los Luvisoles. La vegetación original de estas terrazas correspondían a selva mediana perennifolia, actualmente ha sido sustituida por acahuales y pastizales, situación que también ha llevado a la erosión de los suelos.

PLANTAS COMUNES Y SUS USOS POR LA COMUNIDAD DE ESCÁRCEGA, CAMPECHE, MÉXICO

Jorge I. Xool Alfaro, Agustín Sagrero Ramírez, Noel Pérez Santander, Juan L. Jiménez Morales y Martha E. Cervantes Sánchez

Instituto Tecnológico Superior de Escárcega. Calle 53 s/n entre 14 y 18 B. Col Unidad, Esfuerzo y Trabajo No. 2. Escárcega, Campeche, México, itsc@itsescarcega.edu.mx

Los aprovechamientos de los bosques en la zona del sureste han sido encaminados principalmente a aquellas especies de interés económico como son los productos forestales maderables y no maderables. Sin embargo existe una gran variedad de plantas que la comunidad local aprovecha con fines alimenticios, para madera, medicinal o construcción, pero gran parte de la comunidad escarceguense desconoce de los usos que tienen las plantas nativas. El principal objetivo de este trabajo es realizar un listado de las especies y los usos que le da la comunidad local. Para lograr tal objetivo, el trabajo de campo se desarrolló en los terrenos del Instituto tecnológico Superior de Escárcega, el cual cuenta con 20 ha. El muestreo consistió en realizar un transecto de 10 m. de ancho por 1800 m. de largo. Los resultados preliminares del inventario etnobotánico extraído de los bosques secundarios derivados de una selva media subperennifolia indican que se tienen identificadas 44 especies, de las cuales el 90% de las especies son aprovechadas. Sus principales usos son para tablas, postes, construcción, de forraje y medicinal, siendo el principal uso los fines maderables. Sin embargo es necesario difundir tal información para que la comunidad local aproveche estos recursos y no insista en alguna determinada especie, lo que provoca su disminución en la población.

EVALUACIÓN DEL RIESGO DE EXTINCIÓN DE LAS ESPECIES DE CYATHEACEAE EN HIDALGO, MÉXICO

*María Guadalupe Pérez-Paredes¹, Arturo Sánchez González¹ y J. Daniel Tejero Díez²

¹Centro de Investigaciones Biológicas, Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo; Carretera Pachuca-Tulancingo km. 4.5, Mineral de la Reforma, Hidalgo, 42184. ²Facultad de Estudios Superiores Iztacala, Universidad Nacional Autónoma de México. Carrera de Biología. Apartado Postal 314. Tlalnepantla, Estado de México. 54090. E-mail: perezparedesguadalupe@gmail.com

La familia Cyatheaceae es la mejor conocida de las familias de helechos arborescentes, está constituida por los géneros *Alsophila*, *Cyathea*, *Cnemidaria* y *Sphaeropteris* y comprende alrededor de 500 especies. En México existen 14 especies de Cyatheaceae distribuidas principalmente en bosque mesófilo de montaña (BMM), algunas de sus especies son usadas como ornamentales y para la obtención de “maquique”, el cual se utiliza como sustrato de crecimiento de orquídeas y bromelias. El uso indiscriminado de las poblaciones de helechos arborescentes y el deterioro acelerado de su hábitat, han provocado que varias especies se encuentren en alguna categoría de riesgo dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010. En Hidalgo, Cyatheaceae se encuentra representada por dos géneros y tres especies: *Alsophila firma*, *Cyathea bicrenata* y *C. fulva*, catalogadas como sujetas a protección especial (Pr) dentro de la NOM-059, y las dos últimas se incluyen dentro del Apéndice II de la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres. Considerando que no existen estudios encaminados a evaluar el estado de las poblaciones de las especies de Cyatheaceae en el BMM del estado de Hidalgo, el objetivo de este trabajo fue evaluar el riesgo de extinción de tres especies de helechos arborescentes, en dos municipios con BMM del estado de Hidalgo, utilizando dos de los criterios de la NOM-059 (MER-Plantas) para evaluar el riesgo de extinción de las poblaciones: vulnerabilidad biológica intrínseca e impacto de la actividad

humana. Los resultados preliminares indican que la mayoría de las poblaciones están declinando a causa de la pérdida y fragmentación del hábitat, los cambios en el uso de suelo y la extracción de los helechos para fines comerciales, pues están constituidas por individuos aislados. Las poblaciones con mayor densidad de helechos se restringen a sitios poco accesibles.

MAPA FITOGEOGRÁFICO DE *Cheilanthes pringlei* Y *Alsophila firma*

*Adriana Sarai Popoca Torres, Lacey Lilen Izquierdo Santos, Andrés Sánchez-Morales y Leticia Pacheco

Laboratorio de Biosistemática de Helechos y Licofitas. Depto. de Biología. División de C.B.S. Universidad Autónoma Metropolitana-Iztapalapa, Av. San Rafael Atlixco 186, Col. Vicentina. 09340 México, D. F. E-mail: sara_pka@hotmail.com

El género *Cheilanthes*, es un grupo numeroso y heterogéneo el cual cuenta con aproximadamente 150 especies, ubicándose generalmente en regiones secas y rocosas. Las especies mesoamericanas de este género se centran en México extendiéndose en la región seca del Pacífico. México es un centro importante de endemismo y riqueza para este género, contando con el 50% de las especies y el resto se encuentra en el suroeste de los Estados Unidos. Por otro lado, *Alsophila* es un género de aproximadamente 235 especies en los trópicos del Nuevo y Viejo Mundo, existiendo solo tres en México. La distribución de estos géneros es de gran importancia debido a que *Alsophila firma* se encuentra en catálogos de especies protegidas y *Cheilanthes pringlei* tiene un hábitat restringido; por lo cual se estudió la distribución geográfica de dichas especies para entender sus patrones de distribución. Los datos se recabaron de los siguientes Herbarios; Herbario de la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas del Instituto Politécnico Nacional, Herbario Nacional y del Herbario Metropolitano, para obtener un mapa de distribución mediante el programa Diva gis y Google Earth; en donde se observó que *Alsophila firma* tiene una distribución en la vertiente del Golfo; y *Cheilanthes pringlei* se distribuye en zonas de transición, de bosque a desierto siendo esta la razón de su distribución. Por tanto los patrones de distribución se deben a las condiciones específicas que requieren los géneros. Las áreas de distribución de estas plantas son de relevancia para la conservación de las especies.

DETERMINACIÓN DE ESTADIOS SUCESIONALES EN BOSQUE TROPICAL DE LA SUBCUENCA DEL RÍO CUPATITZIO, MICHOACÁN, MÉXICO

*Edith Valdez Campos e Yvonne Herrerías Diego

Laboratorio de Fauna Silvestre, Facultad de Biología, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo. Santiago Tapia 403, Col. Centro.58000 Morelia, Michoacán, México. E-mail: edith_23@hotmail.com

Los bosques tropicales se encuentran entre los ecosistemas que han sufrido un mayor grado de perturbación, poniendo en riesgo su diversidad y riqueza. Su conservación demanda el estudio del proceso de la sucesión ecológica, donde a través de su conocimiento, permite diseñar mejores estrategias de conservación dependiendo del estadio sucesional en el que se encuentre el ecosistema. La caracterización de las comunidades tanto estructurales como de composición es un aspecto importante para conocer su dinámica y el reclutamiento de especies asociadas que caracterizan a cada etapa sucesional. Por la importancia de conocer la dinámica de sucesión, el presente estudio tiene como objetivo determinar los diferentes estadios sucesionales del bosque tropical en la subcuenca del río Cupatitzio, a través de su composición y estructura. Con apoyo de un mapa realizado de los diferentes tipos de vegetación, de forma aleatoria se determinaron 12 sitios de muestreo abarcando comunidades con diferentes grados de perturbación, donde se caracterizó la comunidad de plantas mediante Líneas de Gentry (1982) y se realizaron colectas botánicas para la identificación de los especímenes. Se determinaron tres estadios sucesionales del bosque tropical: temprana, que comprende los potreros y pastizales donde dominan especies como *Ipomea* spp., *Wigandia urens*, *Spondias purpurea* y *Opuntia* spp. La intermedia, ocupadas por matorrales y especies como *Acacia farnesiana*, *Acacia pennatula*, *Caesalpinia pulcherrima*, *Guzmania ulmifolia*, *Heliocarpus pallidus*, *Lysiloma acapulcensis* y *Lencaena leucocephala*. Y la tardía que está compuesta por vegetación remanente ubicada en pequeñas

cañadas y bordes de río, predominan especies como *Bursera* sp., *Ceiba* spp., *Pseudobombax ellipticum*, *Cordia* spp., *Plumeria obtusa*, *Enterolobium cyclocarpum* y *Cedrela odorata*. La transformación del ecosistema determina la dinámica sucesional, formando mosaicos de vegetación que caracterizan a cada etapa sucesional, estos mosaicos están compuestos por especies asociadas en respuesta a factores físicos, bióticos y antrópicos.

MICROBIOTA ASOCIADA AL TINTO (*Haematoxylum campechianum* L.)

*Manuel Antonio García-García¹, Gabriela P. Heredia Abarca², Silvia Cappello García¹, Edmundo Rosique Gil¹ y Ana Karen Martínez Rivera¹

¹Universidad Juárez Autónoma de Tabasco; División Académica de Ciencias Biológicas. Laboratorio de Micología. ²Instituto de Ecología A.C. Carretera antigua a Coatepec 351, Apdo. postal 63 Congregación El Haya, 91070 Xalapa, Veracruz, México. E-mail: manuelito22_77@hotmail.com.

Los hongos son organismos que por su naturaleza cumplen una función importante en el ecosistema siendo capaces de habitar y degradar cualquier tipo de materia orgánica para su reincorporación al suelo. El objetivo fue determinar la composición de hongos anamorfos asociados a las hojas de *Haematoxylum campechianum*. La especie *H. campechianum* mejor conocido como Tinto es un árbol distintivo presente en un parche de vegetación secundaria ubicado en la División Académica de Ciencias Biológicas (DACBio) de la UJAT, de donde se colectaron hojas de dicha especie, las cuales fueron colocadas en cámaras húmedas para estimular el crecimiento de los hongos; cada hoja fue revisada durante un periodo de 30 días y con las estructuras fúngicas presentes se realizaron preparaciones semipermanentes y permanentes. Se identificaron los hongos obteniéndose 36 especies repartidas en 30 géneros. El género *Zygosporium* fue el más sobresaliente con 3 especies, *Beltrania*, *Chaetopsina*, *Idriella* y *Thozetella* con 2 especies. Durante la revisión de las hojas algunas especies fueron más frecuentes entre las que se encuentra *Pestalotiopsis maculans*, *B. rhombica* y *Wiesneriomyces laurinus*. En base a la lista de especies se concluye que existen nuevos registros para Tabasco en varios géneros por mencionar *Tripaspermium*, *Memnoniella*, *Rhinocladia* y *Gonatobotryum*. Los resultados manifiestan que la especie *H. campechianum* alberga una alta diversidad de hongos para la zona, dato interesante para una sola especie en estudio y un solo tipo de sustrato (Hojas) que sin duda alguna todas las partes de la planta darían resultados relevantes tomando en cuenta el papel funcional de los hongos.

CONSERVACIÓN DEL GÉNERO *Mimosa* (LEGUMINOSAE-MIMOSOIDEAE) Y RESTAURACIÓN EN EL VALLE DE TEHUACÁN-CUICATLÁN, PUEBLA-OAXACA, MÉXICO

*Sara Lucía Camargo-Ricalde¹, Rosaura Grether¹, Susana Adriana Montaña-Arias¹, Eduardo Laurent Martínez-Olivares¹, Noé Montaña¹, Ana Lidia Sandoval-Pérez¹, Rosalba García Sánchez², Francisco Yépez² y Jessica Miguel²

¹Departamento de Biología, División de Ciencias Biológicas y de la Salud, Universidad Autónoma Metropolitana-Iztapalapa, ²Universidad Nacional Autónoma de México, FES-Zaragoza, Carrera de Biología, Unidad de Investigación en Ecología Vegetal. E-mail: slcr@xanum.uam.mx

Aunque la mayoría de las 16 especies de *Mimosa* presentes en el Valle semiárido de Tehuacán-Cuicatlán, son consideradas plantas multipropósito por los beneficios que ofrecen a los pobladores locales (forraje, cercas vivas, leña, etc.), varias de sus especies están en riesgo debido a la destrucción de su hábitat y a la carencia de información biológica y ecológica. Por lo que desde hace 11 años, iniciamos estos estudios con fines de conservación del género y de restauración del Valle (*endémicas de México, **endémicas del Valle): ***M. calvicola*, **M. lacerata*, ***M. luisana*, **M. polyantha*, ***M. purpusii* y ***M. texana* var. *filipes*. Son arbustos erectos o decumbentes, o árboles bajos (hasta 6m de alto), de copa amplia (hasta 6m²). La madera está conformada por un xilema mesófito y un Índice de Vulnerabilidad de 1.2-2.2, sugiriendo resistencia al estrés hídrico. Con gran número de flores (25-300), arregladas en inflorescencias (unidad de polinización) y una alta

producción de granos de polen (1,296,000-7,776,000-11,340,000) por inflorescencia, resultando en una gran producción de semillas (2,000-15,000 semillas por individuo/año) y rápida germinación (semillas escarificadas, 100%, 1-4 días), temperatura óptima de 25 °C, y humedad entre 30-40%; sin embargo, 35-75% de las semillas están dañadas por brúquidos (Coleoptera). Algunas, forman islas de recursos (ØIR), no sólo ricas en nutrientes (mayor concentración y calidad de MO, C orgánico, C y N lábil, total y microbiano, mineralización de C y N, y de otros nutrientes como P, Ca, Mg, Na y K), sino en microorganismos (hongos micorrizógenos arbusculares, hongos, cianobacterias, bacterias y algas), mesofauna (colémbolos, ácaros, nematodos y anélidos), plantas (briofitas y angiospermas), líquenes y costras biológicas. Al conservar, principalmente a *Mimosa*-IR, se conserva el suelo y la biodiversidad (incluyendo a *Mimosa*); además, el sistema *Mimosa*-IR es potencialmente capaz de favorecer la restauración ambiental, a pequeña escala, en el Valle.

EFFECTO DE LA HETEROGENEIDAD ESPACIAL-ESTACIONAL SOBRE LA DIVERSIDAD DE HONGOS MICORRIZÓGENOS ARBUSCULARES, TEHUACÁN-CUICATLÁN, MÉXICO

Israel Castro López¹, *Sara Lucía Camargo-Ricalde¹, Laura Hernández Cuevas², Patricia Guadarrama-Chávez³, José Alberto Ramos Zapata⁴, Susana Adriana Montaña Arias¹, Noé Manuel Montaña Arias¹ y Claudia Janette de la Rosa-Mera¹

¹Departamento de Biología, División de Ciencias Biológicas y de la Salud, Universidad Autónoma Metropolitana-Iztapalapa. ²Centro de Investigación en Ciencias Biológicas, Universidad Autónoma de Tlaxcala. ³Unidad Multidisciplinaria de Docencia e Investigación, Facultad de Ciencias, UNAM, Campus SISAL-Yucatán. ⁴Departamento de Ecología Tropical, Ciencias Biológicas y Agropecuarias, Universidad Autónoma de Yucatán. E-mail: slcr@xanum.uam.mx

Los hongos micorrizógenos arbusculares (HMA) dan múltiples beneficios a las plantas, influyendo sobre la estructura de las comunidades vegetales. Sin embargo, el conocimiento de la diversidad de estos hongos en zonas semiáridas es parcial, por lo que en este estudio se determinó la diversidad de HMA en el suelo de dos microambientes formados por seis especies de *Mimosa* (*endémicas de México; **endémicas del Valle): i) Mimosas formadoras de islas de recursos (**M. lacerata*, ***M. luisana*, **M. polyantha* y ***M. texana* var. *filipes*), ii) Mimosas que no forman islas de recursos (***M. calcicola* y ***M. purpusii*), y iii) Áreas sin vegetación o abiertas (AA); en dos estaciones (lluvias y secas), en el Valle de Tehuacán-Cuicatlán, Puebla, México. Se colectaron muestras de suelo de cada uno de los microambientes/10 individuos/especie, con su correspondiente AA; las esporas se extrajeron de acuerdo con el método de Tamizado Húmedo, y se determinaron con diversas descripciones. Se registraron 21 morfoespecies pertenecientes a cinco géneros (*Acaullospora*, *Gigaspora*, *Glomus*, *Sclerosistis* y *Scutellospora*); 20 para la estación de lluvias y 16 para secas. En lluvias, la mayor diversidad se registró en *M. texana*-IR (14 morfoespecies); mientras que la menor, se registró en AA (4 morfoespecies), próximas a *M. luisana*. En secas, no se registraron diferencias significativas entre los tres microambientes; aunque, se aprecia una mayor diversidad de HMA en el suelo de *M. texana*-IR (9 morfoespecies). Los resultados indican que la heterogeneidad espacial y estacional influye en la diversidad de HMA, viéndose favorecida por la formación de *Mimosa*-IR, en lluvias. El conocimiento de las especies autóctonas de HMA favorecerá el desarrollo y éxito de proyectos de conservación *in situ* (o *ex situ*) de especies vegetales nativas de ecosistemas semiáridos, como el Valle de Tehuacán-Cuicatlán.

PRUEBAS DE CULTIVO DEL GÉNERO *Morchella* Y SU DISTRIBUCIÓN EN MORELOS, MÉXICO

*Anaid Talavera-Ortiz¹ y Ma de Lourdes Acosta-Urdapilleta²

¹Facultad de Ciencias Biológicas. ²Centro de Investigaciones Biológicas CIB. Universidad Autónoma del Estado de Morelos UAEM. Av. Universidad 1001. Col. Chamilpa, Cuernavaca, Morelos C.P. 62209, E-mail: annto_26@hotmail.com.

Todas las especies de *Morchella* en México son consideradas comestibles y se conocen con los nombres comunes de mazorquillas, morillas o colmenas. Crecen preferentemente en bosques de *Abies*, en sitios umbrosos y húmedos con gran

cobertura arbórea. Los ascocarpos de *Morchella* son utilizados en la alimentación por su exquisito sabor. Se realizaron salidas de campo en Morelos, para recolectar especímenes del género *Morchella*, se hizo la identificación con la clave de Guzmán, 1979. En el laboratorio se realizaron aislamientos fúngicos en PDA (papa dextrosa agar) y HIT (agar con harina de trigo integral), se herborizaron en una secadora durante 24 h se etiquetaron y depositaron en el herbario HEMIM. La cepa se resembro por triplicado en PDA, HIT, SABOURUD y MMN (medio Melin Norkrans modificado) se midió la velocidad de crecimiento lineal (24 h) los milímetros avanzados a partir del inoculo (5mm). La biomasa micelial se tomo incubando la cepa durante 20 días y se fundió el medio de cultivo, se filtro y seco durante 24 h. La caracterización morfológica del micelio se realizo considerando el color, la textura, el micelio aéreo, la densidad y observaciones durante su desarrollo fúngico, incubando 15 días a 28°C en obscuridad. Por otro lado se visitaron los herbarios micológicos HEMIM de la Universidad Autónoma del Estado de Morelos, el ENCB del Instituto Politécnico Nacional, MEXU del Instituto de Biología de la Universidad Nacional Autónoma de México, el FAC de la Facultad de Ciencias de la UNAM y el XAL del Instituto de Ecología, en los cuales se revisaron los ejemplares de *Morchella*, en dicha revisión se registró los siguientes datos: género, especie, número de ejemplares, localidad, altitud, vegetación, hábitat, recolector, fecha y quien determino, de dichas revisiones y salidas de campo se realizo mapas de distribución de *Morchella* en el estado de Morelos.

DISTRIBUCIÓN DE LOS HONGOS DEL GÉNERO *Cordyceps* EN MÉXICO

*Denis Castro Bustos¹ y Ma. de Lourdes Acosta Urdapilleta²

¹Facultad de Ciencias Biológicas, Universidad Autónoma del Estado de Morelos. Av. Universidad 1001, Col. Chamilpa. 62209 Cuernavaca, Morelos, México. ²Centro de Investigaciones Biológicas, Universidad Autónoma del Estado de Morelos. Av. Universidad 1001, Col. Chamilpa. 62209 Cuernavaca, Morelos, México. E-mail: dena_cb@hotmail.com

El género *Cordyceps* está constituido por más de 500 especies, con distribución cosmopolita. Sin embargo, hasta ahora no existen registros consistentes de la distribución de este género en México. La mayoría de estos hongos son entomopatógenos, también crecen sobre hongos del género *Elaphomyces*. Este hongos tiene aplicaciones en la medicina tradicional China donde se le atribuyen propiedades medicinales, como son, principalmente un buen tónico y por ello se recomienda para el cansancio o fatiga crónica, para tonificar la energía sexual, fortalece el sistema inmunológico, hace una función de antibiótico natural, puede ser de soporte en la lucha contra el cáncer. Por lo anterior en este trabajo se realizaron recolectas de material fúngico en diferentes zonas del estado de Morelos durante la temporada de lluvias, con el fin de ampliar su distribución. Para determinar la distribución del género se consultaron los reportes en la literatura especializada, además se visitaron los herbarios de la Facultad de Ciencias de la UNAM (FAC), Instituto de Biología UNAM (MEXU), Escuela Nacional de Ciencias Biológicas (ENCB) del Instituto Politécnico Nacional, Instituto de Ecología (XAL) y al Centro de Investigaciones Biológicas de la Universidad Autónoma del Estado de Morelos (HEMIM) para obtener los registros de distribución del género *Cordyceps* en México. Con los datos obtenidos se realizaron mapas de distribución del género *Cordyceps* en México. El género *Cordyceps* presenta una amplia distribución en México, se distribuye en 18 entidades federativas destacando la zona centro del país. Se reportan 15 especies de *Cordyceps* y sus anamórfos, destacando Jalisco y Veracruz, con 8 y 6 especies diferentes de *Cordyceps* respectivamente e Hidalgo y Oaxaca con 4 especies. Los principales hospederos reportados son larvas y pupas de Lepidópteros, larvas de Coleópteros, ninfas de Homópteros y adultos de Hymenopteros.

ACTIVIDAD TEMPORAL Y DENSIDAD DE LAS ARAÑAS LINCE EN LA RESERVA ECOLÓGICA DE CUXTAL, YUCATÁN, MÉXICO

Flavio Abeytia Sánchez, *Jorge Castañeda Gómez, Azael Cohuo Rodríguez, Víctor Osorio Castillo, Arnulfo González Dzib, Karla Irigoyen Aguilar, Carlos Arisqueta Chablé y Pablo Manrique Saide

Campus de Ciencias Biológicas y Agropecuarias, Universidad Autónoma de Yucatán. Carretera. Mérida-Xmatkuil Km. 15.5 s/n. Mérida, Yucatán C.P. 97000. E-mail: jack17acr@hotmail.com

La araña lince verde americana *Peuceiaviridans* (Araneida: Oxyopidae) Hentz, 1832 es un depredador polífago importante de especies de insectos plaga. En el estado de Yucatán, localizado en el sureste Mexicano, esta especie de araña se ha reportado fuertemente asociada con la planta “chaya de monte” (*Cnidoscolus aconitifolius*). Los objetivos de este estudio fueron 1) Describir la actividad temporal de *P. viridans* y 2) Determinar la densidad poblacional de esta especie de araña sobre las plantas de chaya presentes en un fragmento de selva baja caducifolia de la reserva ecológica de Cuxtal Yucatán. Para el primer objetivo se realizaron colectas de especímenes en todas las plantas (incluyendo *C. aconitifolius*) del fragmento de selva baja por medio del método de captura directa durante 10 días/mes de Agosto de 2008 a Julio de 2009. Para el segundo objetivo, se realizaron revisiones y colectas exhaustivas de *P. viridans* en 174 plantas de *C. aconitifolius* durante la temporada de lluvias (Octubre) del 2010. Se registró la altura y la cobertura de cada *C. aconitifolius* para determinar si eran determinantes para la presencia y la abundancia de *P. viridans*. De Agosto de 2008 a Julio de 2009 se colectaron 45 ejemplares (4♀, 1♂ y 40 juveniles) de *P. viridans* en la selva baja caducifolia, todas ellas asociadas a *C. aconitifolius*. Se encontraron individuos todo el año, perla mayor abundancia posterior a la temporada de lluvias (con un aumento en el número de juveniles). Durante la temporada de lluvias del 2010, se colectaron 36 ejemplares de *P. viridans* en 174 ejemplares (15%) de *C. aconitifolius* revisados. De manera general, se encontró sólo un individuo por planta (0.004 individuos/hectárea), y aunque fueron más comunes en plantas > un metro y con una amplia extensión foliar, su asociación no resultó estadísticamente significativa.

DIVERSIDAD DE FLORA Y FAUNA EN EL EJIDO PROGRESO, YUCATÁN, MÉXICO

*Y.R. Balam-Ballote^{1,2,4}, J.A. Cimé-Pool^{2,4} y S.F. Hernández-Betancourt³

¹Instituto Superior de Calkiní en el Estado de Campeche (ITESCAM), Campus Hopelchén, México, ²Técnico acreditado por la Comisión Nacional Forestal (CONAFOR), Calle 9 No. 59 x 14 y 16 Nolo, Tixkokob, Yucatán, C.P. 97470. México. ³Campus de Ciencias Biológicas y Agropecuarias, Universidad Autónoma de Yucatán. Carretera Mérida-Xmatkuil km. 15.5 Col. Itzimna C.P. 97000. México. ⁴Pixan Maya K 'aax, A.C. Calle 53-B No. 226 x 40 y 42 Fraccionamiento Francisco de Montejo. C.P. 97203, Mérida, Yucatán. México. E-mail: ybalam@itescam.edu.mx

El Ejido de Progreso tiene un padrón de 144 ejidatarios, se observan problemas locales como la tenencia de la tierra y demografía ocasionando que los asentamientos humanos invadan la zona costera y los humedales. En el 2010 accede al esquema Pago por Servicios Ambientales (PSA) con 287 hectáreas, cuyo terreno es de uso común albergando humedales y especies protegidas. El objetivo fue elaborar un inventario de flora y fauna presente en el predio bajo esquema PSA. A principio de 2011 se realizó un taller de Diagnóstico Participativo (DP) y se realizaron recorridos de verificación en el área del proyecto. El DP se realizó con la asistencia de 35 beneficiarios de los 144 que constituyen el ejido, es decir, el 24.31% de los beneficiarios. Los hombres estuvieron representados por 80% de los participantes, en contraste, el 20% fueron mujeres y las edades de los asistentes fluctuaron entre 43 y 80 años. En cuanto al inventario, se logró registrar 44 especies de flora silvestres que hay dentro del predio entre las que podemos mencionar: *Conocarpus erectus*, *Piscidia piscipula*, *Lonchocarpus parviflorus*, *Platymiscium yucatanum*, *Lysiloma latisiliquum*, *Caesalpinia gaumeri*, *Bursera simaruba*, *Ceiba pentandra*, *Havardia albicans*, entre otros. Se re logró registrar al menos 35 especies de vertebrados entre los que podemos mencionar: *Crotalus durissus*, *Ctenosaura similis*, *Boa constrictor*, *Odocoileus virginianus*, *Procyon lotor*, *Didelphis virginiana*, *Sylvilagus floridanus*, *Sciurus yucatanensi*, *Ortalis vetula*, *Colinus nigrogularis*, *Zenaida asiatica*,

Columbina talpacoti. Las especies que se encuentran en la NOM-059-SEMARNAT-2001 son: *Conocarpus erectus*, *Aratinga azteca*, *Tamandua mexicana*, *Ctenosaura similis*, *Crotalus durissus*, *Boa constrictor*. Conservar el predio es importante para conservar la biodiversidad presente y porque provee servicios ecológicos al Puerto de Progreso, la Ciudad de Mérida y a las localidades vecinas. Es necesario llevar un seguimiento de las acciones a implementar para garantizar el éxito del programa.

ESPECIES MIGRATORIAS DE LANGOSTINOS DE LA CUENCA BAJA DEL RÍO ATOYAC O VERDE, OAXACA, MÉXICO

*Marisol Esther Almaraz Almaraz¹, Emilio Martínez Ramírez² y Eufemia Cruz Arenas²

¹El colegio de la Frontera Sur Unidad San Cristóbal, Carretera Panamericana y Periférico Sur S/N María Auxiliadora, San Cristóbal de las Casas, Chiapas, México. ²Área de Acuacultura. Departamento Recursos Naturales CIIDIR-IPN-OAXACA Calle Hornos 1003 Municipio Santa Cruz Xoxocotlán C.P. 71230 Oaxaca, México. E-mail: egipsol_2105@hotmail.com

Las especies migratorias de langostinos del género *Macrobrachium* son las que en su ciclo de vida van de los ambientes de agua dulce a los ecosistemas estuarinos para reproducirse. El presente estudio tiene el objetivo de identificar las rutas migratorias de las especies nativas de la parte baja de la cuenca río Atoyac, localizadas en la región occidental de la Planicie Costera del Pacífico. Se realizaron cuatro muestreos, dos durante la temporada de secas (diciembre/2008 y enero/2009) y dos en lluvias (septiembre/2009 y octubre/2009). Los métodos de captura fueron la electropesca y la pesca artesanal. Se determinaron 11 especies migratorias de langostinos del género *Macrobrachium*, cinco determinadas hasta especie y seis especies hasta el género *Macrobrachium* spp (*M. americanum*, *M. occidentale*, *M. olfersii*, *M. tenellum*, *M. hobbsi*, *Macrobrachium* sp.1, *Macrobrachium* sp.2, *Macrobrachium* sp.3, *Macrobrachium* sp.4, *Macrobrachium* sp.5 y *Macrobrachium* sp.6). Con frecuencia las especies de *M. americanum* y otras especies del mismo género han llegado a librar obstáculos que impiden sus migraciones por el agua, sobre todo cuando se dirigen a sus áreas de reclutamiento. Al mismo tiempo pueden realizar migraciones de una subcuenca hidrológica a otra, nadando en los bordes o límites de los ríos. Todo esto favorece la distribución de las especies de este género que se reportan para esta cuenca. Con base a la colecta de organismos y la información bibliográfica, la ruta migratoria general de las especies de este género en la zona de estudio es entre la laguna costera La Tuza o Monroy (zona costera), los ríos Chacalapa y San Francisco (zona baja) y las localidades Charco Redondo, presa derivadora Ricardo Flores Magón, El Santo, Yerba Santa y Huichicata (zona baja, media y alta). Cualquier construcción de presa hidroeléctrica y derivadora evitará la migración de estas especies y provocará su extirpación.

SELECCIÓN DE HÁBITAT REPRODUCTIVO Y FACTORES QUE CONTROLAN LOS SITIOS DE DEPOSICIÓN DE RENACUAJOS DE LA RANA DE OJOS ROJOS, *Agalychnis callidryas*, EN LA ESTACIÓN BIOLÓGICA LA SELVA, SARAPIQUÍ, COSTA RICA

Erick Ballesteros Rodríguez^{1,2,3} y Mahmood Sasa Marín^{2,3,4}

¹Escuela de Ciencias Biológicas, Universidad Nacional. ²Escuela de Biología de la Universidad de Costa Rica. ³Instituto Clodomiro Picado, San José Costa Rica. Estación Biológica Palo Verde, Organización para Estudios Tropicales, Instituto Clodomiro Picado. ⁴Universidad de Costa Rica, San José, Costa Rica. E-mail:eballesteros87@gmail.com

La selección de hábitats adecuados para el desarrollo de la descendencia es especialmente importante para las especies ovíparas que no poseen cuidado parental durante las fases larvarias. Por esta razón el mecanismo de escogencia de los sitios en donde depositen sus huevos y/o renacuajos, se convierte en algo vital para la supervivencia de la especie. Los factores que afectan la supervivencia de los renacuajos en cuerpos de agua estacionales son la desecación, los depredadores y los renacuajos conspecíficos. El objetivo de esta investigación es determinar si las hembras de *Agalychnis callidryas* pueden escoger los sitios en los cuales depositar sus renacuajos evadiendo diferentes factores de riesgo. Esta investigación se realizó en tres pantanos ubicados en la Estación Biológica La Selva, en ellos se colocaron un total de 270 contenedores

plásticos usados como charcas artificiales. Se realizaron tres experimentos en los cuales se evaluó el efecto del estrés de agua, la presencia de competidores y depredadores en la escogencia de los sitios de deposición de renacuajos. En el primer experimento, 17 contenedores fueron escogidos con alta cantidad de agua y 4 con poco agua ($X_2 = 8,047$). En el segundo experimento se encontraron 25 recipientes escogidos por las hembras en los cuales no había competidores y 15 contenedores en donde si había presencia de estos ($X_2 = 2,5$). En el último experimento solamente 13 recipientes sin depredadores fueron escogidos, mientras que en 7 contenedores con depredadores se encontró deposición de renacuajos ($X_2 = 1,8$). Nuestros datos muestran que esta especie puede estimar la cantidad de agua que posee un lugar, por lo que hay significancia en la escogencia de los sitios con mucha agua. Por otro lado, se puede encontrar una tendencia en las hembras a escoger contenedores en donde no hay presencia de factores de riesgo, lo que podría explicar el alto éxito reproductivo presente en esta especie.

COMPOSICIÓN TRÓFICA DE LOS QUIRÓPTEROS EN SELVAS DE LA RESERVA DE LA BIOSFERA DE RÍA LAGARTOS, YUCATÁN, MÉXICO

*Alem Canto Rodríguez¹, Celia Isela Sélem Salas¹ y Juan Manuel Pech Canché²

¹Universidad Autónoma de Yucatán. Campus de Ciencias Biológicas y Agropecuarias. Km 15.5 carretera Mérida-Xmatkuil. AP. 4-116 Itzimná, CP. 97000, Mérida, Yucatán, México. ²Centro de Investigaciones Tropicales Universidad Veracruzana Casco de la Ex-hacienda Lucas Martín, Privada de Araucarias s/n. Col. Periodistas. Xalapa, Veracruz C.P. 91019, México, Apartado Postal 525 E-mail: alem_canto007@hotmail.com

Debido a su abundancia local, riqueza de especies y diversidad ecológica, los murciélagos representan un buen grupo indicador del estado de conservación de las selvas. En este aspecto, los murciélagos desempeñan un papel importante en la estructura y función dentro de los ecosistemas, como dispersores de semillas, polinizadores y en el control de poblaciones de insectos, así como indicadores de perturbación. Es por eso, que para el estudio de una comunidad, el análisis de los gremios tróficos es relevante. El objetivo de este trabajo fue caracterizar la comunidad de los quirópteros utilizando los gremios tróficos en las selvas de la Reserva de la Biosfera Ría Lagartos. Los muestreos se realizaron mensualmente en 3 tipos de selvas: mediana, baja e inundable. Se colocaron 10 redes de niebla durante dos noches en cada sitio. La caracterización de los gremios tróficos se basó en Simmons y Voss (1998). Se capturaron en total 145 individuos pertenecientes a tres familias, 9 géneros y 12 especies. En la selva baja se capturaron 52 individuos pertenecientes a 10 especies, mientras que en la selva mediana y baja se capturaron 61 y 33 individuos, de 9 y 10 especies, respectivamente. Los Frugívoros fueron los más abundantes, con el 74% en todos los sitios, y 62%, 73% y 85% en las selvas baja, inundable y mediana, respectivamente. Los sanguívoros fueron los menos abundantes, con un valor total del 6.9%, y 15.3%, 3% y 2% para las selvas baja, inundable y mediana, respectivamente. Únicamente en la selva baja se presentaron los insectívoros recolectores, representados por *Micronycteris microtis* (1.4%). La abundancia de frugívoros se puede relacionar con el estado de conservación del sitio, ya que se observa mayores porcentajes en los menos perturbados (selva mediana e inundable), mientras que los sanguívoros son indicadores de la perturbación del hábitat, como en la selva baja.

DIVERSIDAD Y ABUNDANCIA DE QUIRÓPTEROS EN LAS SELVAS DE LA RESERVA DE LA BIOSFERA DE RÍA LAGARTOS, YUCATÁN, MÉXICO

*Richard Joel Chí Acosta, Celia Isela Sélem Salas y Juan Tun Garrido

Universidad Autónoma de Yucatán, Campus de Ciencias Biológicas y Agropecuarias, km 15.5 carretera Mérida- Xmatkuil, A.P. 4-116 Itzimná, C.P. 97000. Mérida, Yucatán, México. E-mail: richi_bio@hotmail.com

El orden Chiroptera es el segundo grupo más diverso de los mamíferos y son importantes en la regeneración de las selvas, así como en la polinización de muchas especies de importancia ecológica y comercial. En la península de Yucatán se han registrado 62 especies de murciélagos, de las cuales 37 se encuentran enlistados para el norte. Asimismo la península

presenta varios tipos de cobertura vegetal, despertando el interés sobre la relación de la vegetación y el orden quiróptera, ya que estas áreas de vegetación brindan refugio, alimento y otro tipo de interacciones sociales. El presente estudio evalúa la diversidad y la abundancia de los murciélagos en relación con la estructura vegetal de las selvas de la Reserva de la Biosfera de Ría Lagartos en periodos de secas y lluvias. Para lo anterior, se determinaron 3 sitios de muestreo (selvas baja, mediana e inundable), donde colocaron redes de niebla durante dos noches en cada sitio para la captura de los quirópteros. Se capturaron 145 individuos pertenecientes a tres familias, 9 géneros y 12 especies, siendo el género *Artibeus* el más frecuente. En la selva baja se capturaron 52 individuos pertenecientes a 10 especies, mientras que en la selva mediana e inundable se capturaron 61 y 33 individuos, de 9 y 10 especies, respectivamente. El mayor índice de diversidad ($H' = 2.07$) se presenta en la selva baja caducifolia, y el menor ($H' = 1.68$) en la selva inundable. Considerando la estructura de la vegetación, la selva mediana provee sitios de refugio y alimentación. En la selva baja, al estar ubicada cerca de ranchos ganaderos, especies como *Desmodus rotundus* se presentan con mayor frecuencia.

ARAÑAS TEJEDORAS DE UN FRAGMENTO DE SELVA BAJA CADUCIFOLIA EN LA RESERVA ECOLÓGICA DE CUXTAL

*Carlos Arisqueta Chablé¹, Miguel Pinkus Rendón² y Pablo Manrique Saide¹

¹Campus de Ciencias Biológicas y Agropecuarias, Universidad Autónoma de Yucatán. Carr. Mérida-Xmatkuil Km. 15.5 s/n. C.P. 97000. Mérida, Yucatán. ²Centro Peninsular en Humanidades y Ciencias Sociales, Universidad Nacional Autónoma de México, Calle 43 s/n Col. Industrial C.P. 97150, Mérida, Yucatán. E-mail: c_arisquet@hotmail.com

Las arañas tejedoras de la superfamilia Araneoidea constituyen aproximadamente un tercio de la diversidad conocida de los arácnidos y sin embargo, han sido poco estudiados en el sureste mexicano. El objetivo del siguiente trabajo fue contribuir al conocimiento de las familias de arañas tejedoras (Araneidae, Tetragnathidae y Theridiidae) de un fragmento de Selva Baja Caducifolia en la Reserva Ecológica de Cuxtal, Yucatán (México) como una contribución preliminar al inventario estatal y de esta reserva. Se colectaron las arañas tejedoras por medio del método de captura directa con ayuda de un aspersor de agua durante 10 días por mes de agosto de 2008 a julio de 2009. Se obtuvieron un total de 2,072 individuos pertenecientes a 34 géneros y 55 especies. La familia Araneidae fue la mejor representada con 21 géneros y 40 especies, seguida por Theridiidae con 10 géneros y 12 especies y Tetragnathidae con tres géneros y tres especies. Se reportan 16 nuevos registros de especies para Yucatán y 4 para México: *Verrucosa undecimvariolata*, *Wagneriana vegas*, *Eustala cameronensis* y *Tetragnatha gracilis*. Así como tres especies no descritas para la ciencia pertenecientes al género *Mastophora* de la familia Araneidae.

BIODIVERSIDAD DE FLORA Y FAUNA EN EL EJIDO HOPELCHÉN, CAMPECHE, MÉXICO

*José Adrián Cimé-Pool^{1,4}, Y. R. Balam-Ballote^{1,2,4} y S. F. Hernández-Betancourt³

¹Técnico del ProÁrbol acreditado por la Comisión Nacional Forestal (CONAFOR), Calle 9 No. 59 por 14 y 16, Nolo C.P. 97470, Tixkokob, Yucatán, México. ²Instituto Tecnológico de Calkiní en el Estado de Campeche (ITESCAM), Campus Hopelchén, México. ³Cuerpo Académico de Bioecología Animal, Campus de Ciencias Biológicas y Agropecuarias, Universidad Autónoma de Yucatán. Km. 15.5 carr. Mérida-Xmatkuil. Mérida, Yucatán, México. ⁴Pixan Maya K' aax, A. C. Calle 53-B No. 226 x 40 y 42 Fraccionamiento Francisco de Montejo. C.P. 97203, Mérida, Yucatán, México. E-mail: cimépool@gmail.com

La biodiversidad del Ejido Hopelchén, Campeche es poco conocida en comparación con la región de La Montaña en el que se ha estudiado más el aprovechamiento de los recursos naturales. Recientemente se está realizando inventarios de mamíferos medianos y sobre los usos y aprovechamiento de la fauna silvestre el Ejido de Hopelchén, Campeche, México. El objetivo del presente estudio fue elaborar un listado de las principales especies arbóreas y de especies de vertebrados terrestres de importancia económica en predios bajo el esquema de pago por servicios ambientales (PSA) en el Ejido

de Hopelchén, México. El monitoreo se realizó entre los años 2009 a 2010 realizando dos visitas de verificación por predio y año, las superficies de los predios fluctuaron entre 20 a 34 hectáreas. Se realizaron transectos lineales de longitud variable para el registro de la flora y fauna complementándose con entrevistas semiestructuradas. Se registraron 52 especies pertenecientes a 21 familias botánicas, siendo Fabaceae la de mayor riqueza con 21 especies, las especies características son: *Bursera simaruba*, *Piscidia piscipula*, *Gymnopodium floribundum*, *Lysiloma latisiliquum*, *Caesalpinia gaumeri*. Se registraron 66 especies de vertebrados terrestres: 2 anfibios, 12 reptiles, 31 aves y 23 mamíferos. Catorce especies de vertebrados terrestres están protegidas entre ellas *Ctenosaura similis*, *Crotalos durissus*, *Kinosternon scorpiodes*, *Terrapene carolina*, *Amazona xantholara*, *Meleagris ocellata*, *Tamandua mexicana*, *Eira barbara*, *Leopardus wiedii*, *Herpailurus jagouarondi*, *Coendou mexicanus*. Los resultados muestran que: a) Predios pequeños todavía mantienen la diversidad presente de grupos como los mamíferos medianos y b) Programas como PSA contribuyen a la conservación de la diversidad biológica y su monitoreo. No obstante lo anterior, en el ejido se realiza aprovechamiento de la fauna silvestre como *Odocoileus virginianus*, *Mazama temama* y *Tayassu pecari*, por lo que se recomienda realizar estudios enfocados a determinar la abundancia y densidad de las poblaciones de estas especies.

LOS MURCIÉLAGOS DE OAXACA, MÉXICO

*Carlos Bonilla¹, Claudia Cinta² y Antonio Santos-Moreno¹

¹Centro Interdisciplinario de Investigación para el Desarrollo Integral Regional unidad Oaxaca. Calle Hornos No. 1003, Indeco Xoxo, Xoxocotlán, Oaxaca, México. C.P. 71230. ²Investigador independiente. E-mail: cbonil@hotmail.com

Después del trabajo monográfico de Goodwin (1969), que registra un total de 82 especies de murciélagos en el estado de Oaxaca, México, existe un vacío de información nueva hasta la década de los 80's del siglo pasado; durante esta década Hall (1982), hace en lo que respecta a los murciélagos de Oaxaca una recopilación del trabajo de Goodwin, con muy pocas modificaciones y un artículo sobre los murciélagos de Oaxaca recopila en 1986 la información publicada entre 1969 y 1986, la adiciona a lo publicado por Goodwin y presenta un listado de 86 especies de murciélagos para la entidad. Posteriormente durante los 90's y ya en los 2000, se han realizado adiciones a la quiropteroфаuna de Oaxaca y en el 2004 se realiza un esfuerzo de recopilación sobre la fauna de la entidad por Briones-Salas y Sánchez-Cordero, que sin embargo para el caso de los murciélagos queda corta al no registrar algunas especies previamente reportadas en la bibliografía. En el presente trabajo, se reporta el resultado de una revisión bibliográfica del tema y se entrega un listado actualizado hasta el 2010 con 91 especies, 8 Emballonuridae, 42 Phyllostomidae, 5 Mormoopidae, 1 Noctilionidae, 2 Natalidae, 11 Molossidae y 23 Vespertilionidae. De éstas, 14 se consideran en alguna categoría de riesgo por la Norma Oficial Mexicana ECOL-059-2010; por otro lado 7 se encuentran registradas en la lista roja de la Unión Internacional para la conservación de la Naturaleza (IUCN) y en relación al endemismo 7 especies son endémicas, dos cuasi endémicas a México y 10 especies endémicas a Mesoamérica.

DENSIDAD DE OCELOTES (*Leopardus pardalis*) EN UNA RESERVA PRIVADA DE LOS LLANOS COLOMBIANOS

Angélica Díaz-Pulido y *Esteban Payán Garrido

Panthera Colombia. Ca. 7 # 156 – 78 oficina 1004, Bogotá, Colombia. E-mail: epayan@panthera.org

Es importante evaluar la contribución de los predios privados a la conservación de los felinos. Se realizó un muestro de foto-trampeo de ocelote (*Leopardus pardalis*) para estimar su densidad en una reserva privada de los Llanos colombianos. La ecología de poblaciones de ocelotes que viven en sabanas de inundaciones estacionales es desconocida. Se identificaron entre 5 y 6 individuos diferentes (dependiendo del costado de las fotos) a partir de 25 fotografías tomadas durante un muestreo de 1,282 trampas-noche. Se obtuvieron 1,153 fotografías de vertebrados silvestres adicionalmente. La densidad de ocelotes estimada es de 5.47 (MMDM) y de 11.08 (1/2 MMDM) en 100 km². Esta constituye una de las densidades más

bajas jamás reportadas y la primera, a partir del método de captura-recaptura, para el hábitat llanero. La baja densidad podría estar relacionada con el tipo de hábitat de bosques de galería y sabanas abiertas con escasa continuidad en la cobertura vegetal, además de la persecución directa, cacería de sus presas y la conversión de hábitat a plantaciones de arroz, palma de aceite y ganadería extensiva. Las reservas privadas son un gran complemento al efecto de figuras de conservación más estrictas y un refugio para los ocelotes, necesario dentro del paisaje de producción humana. En el escenario más optimista, los ocelotes requieren para su supervivencia a largo plazo de un área conservada en los llanos de 4,570.4 km² (n=500, p=95%). El parque Nacional El Tuparro es la única área protegida de los llanos con un tamaño superior a esta área.

ÉXITO REPRODUCTIVO DEL ÁGUILA DE PENACHO (*Spizaetus ornatus*) EN ZONA DE AMORTIGUAMIENTO DE LA RESERVA DE LA BIOSFERA EL TRIUNFO, CHIAPAS, MÉXICO

*Claudia Gpe. Camacho Gómez y Efraín Orantes Abadía

Finca Cafetalera Arroyo Negro. Municipio de La Concordia, Chiapas. México. E-mail: c2g2_8@hotmail.com

Dentro de la familia Accipitridae se encuentra el Águila de Penacho (*Spizaetus ornatus*), especie vulnerable a la extinción debido a la persecución por el hombre y la destrucción de hábitat, por lo que es importante difundir información sobre los programas de conservación y de los éxitos reproductivos que se generan cerca de la reserva. El estudio se realizó en la finca Arroyo Negro dentro de la zona de amortiguamiento de la Reserva de la Biosfera El Triunfo. Se utilizó el método de observación *Ad libitum* para registrar las actividades realizadas por la pareja en la etapa reproductiva. El esfuerzo total fue de 104.91 horas para la hembra y de 15 horas para el macho (del 24 de marzo al 6 de mayo del 2010). La hembra pasó un 81% “dentro del nido” y el macho un 61%. Durante el periodo de crianza y desarrollo del polluelo se observó al macho aportar todas las presas cada 4 días (n=5) las que dejaba en el nido o había traspaso de presa a la hembra. Todas las alimentaciones registradas hacia la cría fueron hechas por la hembra. El juvenil abandonó el nido a los 60 días de edad aprox. sin alejarse del nido y de los padres. El periodo reproductivo del Águila de penacho en la Reserva empieza a mediados del mes de febrero, mientras que en otras regiones inicia a finales de marzo y principios de mayo, esta diferencia puede estar determinado por diversos factores como el fotoperiodo, las temperaturas ambientales y la disponibilidad de alimento. Este estudio es importante ya que da a conocer zonas de anidación que son importantes protegerlas para mantener la productividad necesaria para la supervivencia de esta especie y así mismo desarrollar proyectos con objetivos a corto, mediano y largo plazo de especies en riesgo.

MODELAJE DE NICHOS ECOLÓGICOS DE MURCIÉLAGOS NECTARÍVOROS DE LA SUBFAMILIA GLOSSOPHAGINAE (PHYLLOSTOMIDAE) EN MESOAMÉRICA

Patricia María Gómez Conde, Raiza Barahona Fong y *Rosa Delfina Sunum Orellana

Departamento de Ecología y Ciencias Ambientales, Escuela de Biología, Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia, Universidad de San Carlos de Guatemala, Guatemala. E-mail: lebelleroester@gmail.com

Se modeló el nicho ecológico de 10 especies de murciélagos nectarívoros de la Subfamilia Glossophaginae en Mesoamérica, con el objeto de conocer las áreas de distribución potencial de las mismas y determinar el estado de conservación de su hábitat. Los mapas de nicho ecológico se obtuvieron a partir de registros de presencia de las 10 especies, 19 variables climáticas (asociadas a precipitación y temperatura) y la altitud, utilizando el programa MaxEnt ver. 2.3 (Phillips *et al*, 2004). Se identificaron las áreas con alta probabilidad de ocurrencia para cada especie y las variables ambientales que contribuyen en mayor medida en la predicción de los modelos. El análisis de estado de conservación del hábitat se realizó mediante el traslape de las áreas de alta probabilidad de ocurrencia y las áreas protegidas de Mesoamérica. La variable que explica la distribución potencial de la mayoría de las especies de murciélagos de la subfamilia Glossophaginae fue

la precipitación. Los resultados obtenidos a partir del análisis del estado de conservación de hábitat validan la hipótesis planteada: Las áreas de distribución potencial de 10 especies de murciélagos de la subfamilia Glossophaginae están poco representadas en el sistema de áreas protegidas de la región de Mesoamericana.

ASPECTOS POBLACIONALES Y CONSERVACIÓN DE LA ALMEJA CHIRLA *Chione californiensis* EN ALTATA, NAVOLATO, SINALOA, MÉXICO

*Martín Alonso Camacho-Evans, Andrés Martín Góngora-Gómez, Wenceslao Valenzuela-Quñones y Juan Antonio Hernández-Sepúlveda

Centro Interdisciplinario de Investigación para el Desarrollo Integral Regional (IPN-CIIDIR-SINALOA) Departamento de Acuicultura, Blvd. Juan de Dios Bátiz Paredes # 250, Guasave, Sinaloa, México. C.P. 81101. E-mail: gogam69@hotmail.com

En México la explotación de muchas especies de moluscos principalmente almejas es intensiva, pero al desconocerse su biología y dinámica no se permite una regulación pesquera ya que los bancos son generalmente agotados existiendo una sobreexplotación de los mismos. La pesquería de la almeja chirila es un recurso que incide en aguas someras, muy vulnerable a la extracción y por ende tiene gran demanda en los estados del sur principalmente en Guadalajara, Veracruz y Estado de México. El presente estudio se llevó a cabo en el sistema lagunar Altata, Navolato, abarcando tres bancos naturales como puntos de muestreo (La Barrita, La Islita y La Palmita) en un ciclo anual 2010-2011. Teniendo como objetivo conocer los aspectos poblacionales de la almeja *Chione californiensis*, implementando el método de transecto-cuadrante, cada transecto consta de 100 m y cinco cuadrantes de 1 m². Asimismo, se tomaron los parámetros físicos como temperatura del agua, temperatura ambiente, pH, salinidad, O₂ y muestras de agua para análisis de clorofila a, así como la textura del suelo e índice de condición fisiológica. Como resultados tenemos que en el banco La Barrita se encontraron las tallas más pequeñas con un promedio de 31.52 ± 3.50 mm, mientras las tallas mas grandes se encontraron en el banco La Islita con un promedio de 40.79 ± 6.90 mm, La Palmita presentó un promedio de 43.35 ± 7.87 mm. La temperatura del agua oscilo entre los 28.8 a 29.4°C, la temperatura ambiente entre 29.5 a 28.7°C, pH de 7.76 a 8.03 pH, la salinidad fluctuó entre 37.1 a 36.5 ups, O₂ 4.76 a 7.78 mg/L y clorofila de 1.55 a 3.31 mg/m³. El tipo de grano fue de arena fina. El estudio de la pesquería de este molusco es de gran importancia para el buen manejo del recurso en el estado de Sinaloa.

HELMINTOS PARÁSITOS DEL CACHALOTE PIGMEO (*Kogia breviceps*) Y DELFÍN NARIZ DE BOTELLA (*Tursiops truncatus*) DEL SUR DEL GOLFO DE MÉXICO

*Arturo Hernández-Olascoaga y Víctor M. Vidal-Martínez

Laboratorio de parasitología, Centro de Investigación y Estudios Avanzados del Instituto Politécnico Nacional (CINVESTAV-IPN) Unidad Mérida. Carretera Antigua a Progreso Km.6, C.P. 97310 Mérida, Yucatán, México. E-mail: olascorp@yahoo.com.mx

Para las costas de México existe poca información acerca de los helmintos que presentan los mamíferos marinos. La mayoría de los parásitos de mamíferos marinos son inocuos, pero en densidades altas pueden causar daños a sus hospederos. El objetivo de este estudio es reportar los helmintos parásitos presentes en un cachalote pigmeo (*Kogia breviceps*) y dos delfines nariz de botella (*Tursiops truncatus*) varados al sur del Golfo de México (Tabasco, Campeche, Yucatán). Las necropsias se realizaron en campo, en donde fueron revisados grasa, estómago, intestinos, ciego, pulmones, riñones y corazón para la búsqueda de parásitos. Se realizaron lavados en tamices de malla fina del contenido estomacal de los organismos. Los helmintos encontrados se fijaron en etanol al 70% y/o formalina al 4% y se prepararon para su análisis con las técnicas convencionales de parasitología. Fueron obtenidos 7 especies de helmintos parásitos; para *K. breviceps* se registra *Anisakis* sp., *Pseudoterranova* sp., y el cestodo Diphylobothriidae. Mientras que para *T. truncatus* se reporta *Hadwenius tursionis*, *Gnathostoma* sp., Pseudaliidae y el acantocéfalo Polymorphidae. Para estas especies se

registran nuevas localidades y para *T. truncatus* se registran por vez primera sus parásitos en México. Los parásitos han sido implicados en varamientos de cetáceos por lo que su estudio es importante como parte de la historia de vida de los mamíferos marinos.

QUIRÓPTEROS DE LA SUBCUENCA DEL RÍO CUPATITZIO, MICHOACÁN, MÉXICO

*Rubí Castro Vázquez¹, Tiberio C. Monterrubio Rico¹, Livia-León Paniagua² e Yvonne Herreras Diego³

¹Laboratorio de Ecología de Vertebrados Terrestres Prioritarios, Facultad de Biología, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, Laboratorios de Investigación Jardín Botánico. Morelia, Michoacán, México. ²Museo de Zoología, Facultad de Ciencias, Universidad Nacional Autónoma de México, México, D. F., México, A. P. 70-153, ³Laboratorio de Fauna Silvestre, Facultad de Biología, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, Edificio "B-4" Ciudad Universitaria. Morelia, Mich. México. E-mail: cupat_saly@hotmail.com

El estado de Michoacán presenta una riqueza de 76 especies de Quirópteros, sin embargo se desconoce su distribución en regiones importantes del estado. Este es el caso de la subcuenca del Río Cupatitzio, la cual influye sobre una amplia región denominada Meseta Purépecha, abarcando 13 municipios. Esta cuenca presenta gran variedad climática, en 75 km, pasa de los 2,500msnm en tierra fría, a templada con 1,700msnm, bajando abruptamente hasta llegar a los 300msnm en tierra caliente. El cambio de uso de suelo y la pérdida de vegetación original por huertas de aguacate y cultivos aumentaron el cambio en 500% en 20 años. En este estudio analizamos la riqueza de especies, la diversidad alfa y beta a de Quirópteros lo largo del gradiente de la subcuenca del Río Cupatitzio Michoacán, México. El estudio comprende de Febrero a Julio de 2010 con un esfuerzo de muestreo de 125 horas/noche. La riqueza taxonómica observada fue de 17 géneros y 27 especies, registrándose especies consideradas en las normas oficiales como Amenazadas a *Leptonycteris curasoae* y *Choeronycteris mexicana*, así como especie prioritaria a *Myotis carteri*. La riqueza observada ayudará a evaluar el efecto sufrido en su fauna la cuenca del Cupatitzio con la expansión de las huertas, y ayudará en la evaluación integral de la misma, con la finalidad de emprender la restauración de la región por parte de los Municipios de la cuenca.

DETECCIÓN DE PARÁSITOS SANGUÍNEOS EN AVES NATIVAS Y MIGRATORIAS DE PUNTA GALETA, COLÓN, PANAMÁ

*Jorge Moisés Herrera R.¹ y Yenny Liz Gómez M.²

¹Instituto de Investigaciones Tropicales Smithsonian, Becario CCT de Punta Galleta. ²Universidad de Panamá. E-mail: jorgemoisesr@gmail.com

La gran mayoría de los estudios publicados sobre las especies de Parásitos Sanguíneos en aves durante los últimos 50 años han sido sólo las encuestas y descripciones taxonómicas por parasitólogos y reportes de enfermedades en aves. Es sólo en los últimos años que ha habido un renacimiento del interés por estos parásitos de aves por los ecólogos y los biólogos evolutivos, porque la facilidad de muestreo de aves silvestres, no invasivas, la extracción de sangre hace potencialmente buenos modelos para probar las hipótesis de la evolución. El papel que estos parásitos pueden desempeñar como agentes patógenos en aves silvestres se ha especulado desde su descubrimiento, pero es sólo en los últimos 20 años que una clara evidencia de que pueden tener algunos de los efectos mensurables en la supervivencia y la reproducción de las aves ha tenido acogida. Durante febrero y marzo de 1952, 1954 y 1955 y mayo y junio de 1953, el Instituto de Investigaciones Tropicales Smithsonian, colectó un total de 183 muestras de sangre de aves. Se detectaron parásitos sanguíneos en 28 de estas muestras; *Plasmodium* (5), *Haemoproteus* (11), *Leucocytozoon* (1), *Trypanosoma* (4), y microfilarias (11). La frecuencia de todos los parásitos en la sangre fue de 15,2%, en contraste con el 44,4% encontrado en un estudio previo en los Estados Unidos. En nuestro estudio capturamos un total de 293 aves (262 nativas y 31 migratorias). El total de estas aves pertenecen a 57 especies (52 nativas y 5 migratorias). De las 293 aves capturadas se colectaron y analizaron muestras de sangre, 250 aves fueron positivas para parásitos sanguíneos. Lo que indica una prevalencia de 85.3%. La intensidad de la infección (parasitemias) fue altamente significativa.

USO DE REFUGIOS DE *Desmodus rotundus* EN LA RESERVA DE LA BIOSFERA BARRANCA DE METZTITLÁN, HIDALGO, MÉXICO

*Juárez-Castillo Luis Gabriel, Alberto Enrique Rojas-Martínez, Melany Aguilar-López y Cristian Cornejo-Latorre

Laboratorio de Ecología de Poblaciones, Centro de Investigaciones Biológicas, Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo. Carretera Pachuca-Tulancingo km 4.5, Pachuca de Soto, Hidalgo. México. C.P. 42184. E-mail: juarezcas@yahoo.com

Desmodus rotundus comúnmente es conocido como murciélago vampiro, representa un serio problema de salud pública y veterinaria al ser transmisor del virus de la rabia paralítica y se caracteriza por la variedad de refugios que utiliza. En ellos suele ser la única especie, o bien coexistir con murciélagos inofensivos. La Barranca de Metztitlán es un área natural protegida en donde se ha reportado un incremento en la incidencia de mordeduras del murciélago vampiro hacia el ganado, motivo por el cual, conocer la ubicación y diversidad de los refugios utilizados por *D. rotundus*, es de gran importancia para la prevención y control del virus de la rabia paralítica. Con la finalidad de identificar los refugios que son utilizados por este murciélago, realizamos un estudio de mayo del 2009 a febrero del 2011, donde localizamos un total de 34 refugios, la mayoría de ellos estuvieron situados a lo largo de los márgenes de los ríos y en las partes bajas de las montañas, ubicación que favorece el desplazamiento y la disponibilidad de presas para los vampiros en la reserva. En el 44% de las cavidades revisadas se observaron evidencias de la presencia del murciélago vampiro, capturando un total de 310 individuos, casi el 80% de ellos fueron encontrados en sólo tres refugios. Esta agregación confirma que existe preferencia de los murciélagos vampiros por ciertos refugios, que cumplen con algunas condiciones de calidad. Sólo en dos cuevas, *D. rotundus* se asocia mínimamente con otras especies. Confirmando que el murciélago vampiro puede compartir y coexistir estrechamente en los refugios con otras especies. Sin embargo, las colonias de cada especie se localizan en sitios diferentes de percha, donde *D. rotundus* prefiere grietas y agujeros de mayor altura. Conocer la ubicación de los refugios de *D. rotundus*, es de gran interés en la prevención y control de la rabia paralítica, pues se puede identificar o incluso aún, predecir los posibles brotes de rabia y tomar las acciones necesarias para combatir su propagación lo más tempranamente posible, o bien, mantenerlos bajo vigilancia zoonótica.

ASPECTOS REPRODUCTIVOS DE *Poecilia sphenops*, DISTRIBUIDO EN LA RESERVA DE LA BIOSFERA TEHUACÁN-CUICATLÁN, OAXACA, MÉXICO

*Eufemia Cruz-Arenas¹, Emilio Martínez-Ramírez¹, R. M. Gómez-Ugalde² y G. I. Cruz Ruiz¹

¹Centro Interdisciplinario de Investigación para el Desarrollo Integral Regional, Unidad Oaxaca. Instituto Politécnico Nacional. Departamento de Investigación, Área Acuicultura. Calle Hornos N°1003, municipio Santa Cruz Xoxocotlán, C.P.71230, Ap.Post.674 (Ofna. Central), Oaxaca, México.. ²Instituto Tecnológico del Valle de Oaxaca. Ex-Hacienda Nazareno, Xoxocotlán, Oax. C.P. 68000. A.P.273. Oaxaca, México. E-mail: astyanaxaeneus@hotmail.com

Se analizaron algunos aspectos de estrategias reproductiva de *P. sphenops* distribuido en las cuencas de los ríos Papaloapan (subcuencas del río Salado y Quiotepec o San Antonio) y Mixteco o Atoyac (Subcuencas del río Acatlán o Tizaac). Se examinaron 201 organismos, colectados durante las temporadas de lluvias y secas en el periodo de septiembre/2005 a marzo/2006, con la técnica de electropesca y pesca artesanal (chinchorro y atarraya). Se aplicó el índice gonadosomático, hepatosomático y de fecundidad, posteriormente se analizó las gónadas con la escala de Contreras y Ramírez (1996). Se presentó un dimorfismo sexual evidente en las características morfológicas de *P. sphenops*. La proporción sexual fue de 1:3.5 a favor de las hembras. Se observó una diferencia de tamaño de cuerpo entre ambos sexos. Después de analizar los ovarios se establecieron seis etapas de maduración para las hembras y cinco en machos. Hubo evidencia de la actividad de crianza a lo largo del año. En septiembre y octubre el índice gonadosomático fue más alto. El tamaño del cuerpo de las hembras fue extremadamente variable, conteniendo de 1 a 100 embriones, de 1 a 221 óvulos fecundados. Considerando

la tendencia de proporción de sexo, explicamos que la competencia de machos por una pareja es en términos estratégicos a la proporción de sexo. Se sugiere que la diferencia de tamaño de la primera reproducción sirve como un mecanismo aislado preventivo en crianza.

MORPHOLOGICAL VARIATION IN COLOR PATTERN OF *Paraneetroplus melanurus* (TELEOSTEI: CICHLIDAE)

Justin Kutz

Division of Ichthyology, LSU Museum of Natural Science, Baton Rouge, LA USA. E-mail: justinkutz@live.com

Paraneetroplus melanurus (now synonymous with *P. synspilus*) is a heroine cichlid occurring in the Lago de Peten system of Guatemala, as well as the Rio Grijalva-Usumacinta basin, and other systems in southern Mexico, Belize, and Guatemala. A caudal band extending forward from the caudal peduncle is characteristic of this species. A previous study which found *P. melanurus* and *P. synspilus* to be in synonymy commented on the high degree of variation observed in the slope and pattern of the caudal band. The caudal band is downward sloped in nearly all individuals but the degree of the slope is highly variable throughout the range of the species. Results will be presented which highlight the variation in the morphology of this caudal band throughout the range of this species. In addition, ontogenetic variation in the caudal band will also be discussed.

ENSAYO DE TRES DIETAS Y OBSERVACIÓN DEL COMPORTAMIENTO DE *Astyanax aeneus*

*Eufemia Cruz-Arenas¹, Emilio Martínez-Ramírez¹, R. M. Gómez-Ugalde² y G. I. Cruz Ruiz¹

¹Centro Interdisciplinario de Investigación para el Desarrollo Integral Regional, Unidad Oaxaca. Instituto Politécnico Nacional. Departamento de Investigación, Área Acuicultura. Calle Hornos N°1003, municipio Santa Cruz Xoxocotlán, C.P.71230, Ap.Post.674 (Ofna. Central), Oaxaca, México. ²Instituto Tecnológico del Valle de Oaxaca. Ex-Hacienda Nazareno, Xoxocotlán, Oax. C.P. 68000. A.P.273. Oaxaca, México. E-mail: astyanaxaeneus@hotmail.com

La conducta alimentaria de los peces presenta una alta interdependencia con el medio acuático; su respuesta está asociada a la condición jerárquica y presencia de depredadores, a los movimientos de la corriente originada por los diferentes tipos de habitantes acuáticos, lo que incide en la manera de cómo se hace la búsqueda, localización y captura; a las conductas de aprendizaje (consumo-rechazo) y a los hábitos de consumo, entre otros, que tienen efecto sobre la dieta consumida y su eficiencia alimenticia, lo que se necesita como punto de partida para garantizar la supervivencia de la especie. Por lo anterior, se probaron fórmulas alimenticias para *Astyanax aeneus* (doradilla), manteniéndola en cautiverio bajo condiciones de laboratorio, con el fin de determinar su conducta alimentaria, la aceptación de diferentes tipos de alimentos, evaluando las dietas en términos de sobrevivencia y crecimiento (talla-peso). Considerando los diferentes parámetros bióticos y abióticos, el crecimiento, la madurez gonadal y la alimentación que determinó Cruz (2006), para formular una dieta adecuada para la especie. Los 51 ejemplares de dicha especie se colectaron en el río Salado (febrero/2007). En cuanto al comportamiento en cautiverio de *A. aeneus*, el cual se observó durante 90 días se registraron parámetros físico-químicos y se proporcionó tres dietas diferentes (tratamientos) a dicha especie una comercial de hojuelas y dos elaboradas en las cuales el principal fuente de proteína estaba constituido una de camarón y otra por chapulín. El comportamiento de los organismos durante los primeros diez días se observó con mucho estrés, falta de apetito y lucha entre ellos. El tratamiento con mayor porcentaje de sobrevivencia (80%) de individuos, fue el tratamiento tres al cual se le suministraba una dieta elaborada con chapulín como fuente de proteína. Lo anterior posiblemente se debe a que esta especie es algo generalista con tendencia a ser carnívora.

CONSERVACIÓN “*Ex Situ*” O POSESIÓN ILEGAL DE AVES AMENAZADAS EN TABASCO, MÉXICO

*Juan Carlos Lara-Ribón, Lenin Arias-Rodríguez y Jeane Rimber Indy

División Académica de Ciencias Biológicas, Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, C.P. 86150, Villahermosa, Tabasco, México. E-mail: juancarloslararibon@hotmail.com

Los recursos naturales del estado de Tabasco están integrados por grupos taxonómicos que ocupan e interactúan en ecosistemas comunes, dichos espacios son utilizados como hábitat para peces, insectos, mamíferos y aves silvestres. Este último, es el más impactado por las actividades recreativas, debido a sus características particulares como especies de ornato o como mascotas. La cultura regional ha llevado a que tanto en las comunidades rurales y en las ciudades, las familias adquieran aves como especímenes de ornato y/o como mascotas dado que se pueden obtener con facilidad y a precios económicos; por ello dicha particularidad cae bajo el contexto de una pregunta interesante, son las especies conservadas *ex situ* o bajo posesión ilegal?, para resolver dicho cuestionamiento se realizó un censo de aves nativas y exóticas en la Villa Benito Juárez municipio de Cárdenas Tabasco. Los resultados del estudio muestran la presencia de 87 especímenes en 71 casas de familia, de las cuales 62 fueron aves nativas (de seis especies) de origen silvestre y 25 exóticas (de dos especies). La edad de posesión de las aves varió desde dos meses (*Aratinga nana*) y hasta 31 años (*Amazonas oratrix*), que proceden de diferentes regiones del país. Adicionalmente, el censo mostró que solo los pericos australianos (*Melopsittacus undulatus*) son las especies que se reportaron con capacidad amplia de reproducción, no siendo el caso de las especies nativas que en todos los casos y a pesar de su longevidad (en cautiverio) no se reportó la reproducción. Cuatro especies *A. albifrons*, *A. farinosa*, *A. oratrix* y *A. nana* están bajo protección especial de acuerdo a la NOM-059-SEMARNAT-2010, y el resto no están listadas. La posesión de aves nativas, es nocivo para la conservación (no se reproducen); por ello existe pérdida de germoplasma y cae bajo el contexto de la ilegalidad.

DIVERSIDAD DE PECES EN LA SUBCUENCA RÍO VERDE-PASO DE LA REINA, OAXACA, MÉXICO

*Gabriel Isaías Cruz Ruiz¹, Emilio Martínez Ramírez¹, Marcelo García Guerrero¹, Carlos Raúl Bonilla Ruz¹ y Héctor Salvador Espinoza Pérez²

¹Centro Interdisciplinario de Investigación para el Desarrollo Integral Regional, Unidad Oaxaca. Instituto Politécnico Nacional. Departamento de Investigación. Calle Hornos N° 1003, municipio Santa Cruz Xoxocotlán, C.P. 71230, Ap. Post. 674 (Ofna. Central), Oaxaca, México. ²Área de Biología, Instituto de Biología, UNAM, Tercer Circuito exterior s/n Cd. Universitaria, D.F. Coyoacán. E-mail: gicr_99201361@hotmail.com

La diversidad de peces en los ríos de la subcuenca río Verde – Paso de la Reina, ha sido poco estudiada y en las últimas décadas se ha visto afectada por las grandes cantidades de contaminante domésticas y agrícolas que son evacuados en el sistema acuícola, además que ciertas empresas pretenden la construcción de una presa hidroeléctrica, lo que agravará aun más la diversidad biológica del tal lugar. Por lo tanto el objetivo es conocer la ictiofauna de la subcuenca río Verde – Paso de la Reina, se colectaron muestras en 43 sitios (en época de lluvias y secas) empleando pesca eléctrica y artesanal. Se determinó la composición taxonómica de la ictiofauna, riqueza, abundancia y la diversidad. Se colectaron 5448 organismos agrupados en 22 especies, 20 géneros, 14 familias y siete órdenes. Los perciformes (54.5%) y Cyprinodontiformes (22.7%), que fueron los más diversos. En varios estudios se ha analizado que el patrón altitudinal influye en la formación de microhábitats y por consecuencia en la abundancia y riqueza; por lo tanto en este estudio se observaron que los sitios más ricos, abundantes en peces y por consiguiente más diversos, se localiza en las zonas más bajas de la subcuenca, además que el incremento de la riqueza se ve influenciada por la entrada de peces de tipo salobre y/o marino.

MURCIÉLAGOS (CHIROPTERA) DEL PARQUE NACIONAL LOS MÁRMOLAS, HIDALGO, MÉXICO

*Luis Ángel Mendoza-Vega, Alberto Enrique Rojas-Martínez, Melany Aguilar-López, David Adolfo Gómez-Durán y Olivia Noguera-Cobos

Laboratorio de Ecología de Poblaciones. Centro de Investigaciones Biológicas. Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo. Cd. Universitaria carretera Pachuca-Tulancingo Km. 4.5 C.P 42181 Mineral de la Reforma Hidalgo. E-mail: yroh_77@hotmail.com

Los murciélagos (Chiroptera) son el orden más diverso de mamíferos conocidos para el estado de Hidalgo con 65 especies registradas, sin embargo el conocimiento de estos animales en varias zonas del estado es escaso. El Parque Nacional los Mármol (PNLM), está ubicado al norte del Estado de Hidalgo y cuenta con una superficie de 23,150 ha, abarcando parte de los municipios de Zimapán, Jacala, Pacula y Nicolás Flores. El parque actualmente se enfrenta a una serie de problemas ambientales y políticos, que generan un constante deterioro del ecosistema y representa una amenaza constante para la vida silvestre. El problema es grave debido a que no existen estudios sobre los recursos biológicos que alberga el área y las condiciones en las que se encuentran en la actualidad. En este trabajo se presenta un inventario de la diversidad de chiropteros del parque basado en la realización de nueve muestreos durante un año (2009-2010) utilizando redes de niebla y visitas a refugios. Se obtuvieron 102 registros correspondientes a 20 especies de mamíferos voladores; pertenecientes a tres familias (Vespertilionidae, Phyllostomidae y Mormoopidae). Tres de las especies de murciélagos están consideradas como amenazadas: *Choeronycteris mexicana*, *Leptonycteris nivalis* y *L. yerbabuena*. Así también se registró una nueva especie de murciélago para el estado de Hidalgo, *Myotis auricularis* perteneciente a la familia de los vespertilionidos. En el PNLM habitan el 30.7% de la quiroptero fauna del estado aun cuando el área solo representa el 1.1% de la superficie estatal, por otro lado la riqueza de estas especies podría ser mayor si se continúan realizando este tipo de estudios. Este trabajo representa el primer inventario de los mamíferos voladores en el PNLM, la información que proporciona es indispensable para generar las estrategias de conservación de los mamíferos voladores en esta zona protegida de Hidalgo.

USO DE NIDOS ARTIFICIALES POR LA COTORRA SERRANA OCCIDENTAL (*Rhynchopsitta pachyrhyncha*) EN CHIHUAHUA, MÉXICO

Javier Cruz-Nieto, *Sonia Gabriela Ortiz-Maciely Luz Francelia Torres-González

Instituto Tecnológico de Estudios Superiores de Monterrey, Campus Monterrey, CEDES 5° Piso CCA. Av. E. Garza Sada 2501 sur CP 64849. Monterrey N.L. E-mail: jcn@itesm.mx.

La cotorra serrana occidental (*Rhynchopsitta pachyrhyncha*) es una especie endémica a los bosques de coníferas de la Sierra Madre Occidental de México. Actualmente la población de cotorras se encuentra declinando debido a diferentes presiones humanas, siendo la destrucción de su hábitat la más importante, lo que conlleva a la pérdida de árboles-nido requeridos por la especie. Para 1995 se había estimado la pérdida de hasta un 99.5% de bosques antiguos de la Sierra Madre Occidental, árboles centenarios de los cuales dependen las cotorras para anidar. Con el fin de incrementar el número de cavidades disponibles para anidación de la cotorra serrana y evaluar las posibilidades de utilización de nidos artificiales para esta especie en peligro, construimos e instalamos 40 nidos artificiales durante la temporada 2008 para el sitio de anidación conocido como Madera, Chihuahua. Registramos su uso para anidar y como dormitorios tanto en el 2008, 2009 y 2010. La pronta aceptación de cavidades artificiales no se tenía registrada para algún otro psitácido en el mundo, tampoco la anidación exitosa durante el primer año de instalación de nidos artificiales. Las cavidades no utilizadas, representan signos positivos del futuro manejo de la especie, con grandes expectativas de recuperación. La divulgación de la utilización de cajones de artificiales como medida de recuperación poblacional para las cotorras serranas ha sido vista por varias comunidades como una alternativa de recuperación de la población de cotorras en sus comunidades, el interés despertado en estas comunidades ha generado un reto importante a escala regional para el manejo *In situ* de la especie.

ESTUDIO PRELIMINAR DEL MONO TITÍ CHIRICANO (*Saimiri oerstedii oerstedii*), PROVINCIA DE CHIRIQUÍ, REPÚBLICA DE PANAMÁ

Elvia G. Miranda-Jiménez y *Pedro G. Méndez-Carvajal

Fundación Pro-Conservación de los Primates Panameños (FCPP), 0816-07905, Panamá, República de Panamá, E-mail: fcprimatespanama@gmail.com

El mono tití chiricano *Saimiri oerstedii oerstedii* es endémico del suroeste de Panamá. Este primate no ha sido estudiado extensamente y se encuentra en Peligro Crítico. La FCPP ha comenzado un recorrido preliminar dentro de su distribución con el objetivo de confirmar presencia/ausencia, estructura grupal, fuente alimenticia entre otras. Dicha información ayudará para el establecimiento de futuros trabajos de conservación para esta especie. El proyecto contempla al menos 15 regiones de la provincia de Chiriquí, y al momento se han visitado las regiones de Limón en Punta Burica y Puerto de Pedregal localizados en el Golfo de Chiriquí, Costa Pacífica suroeste de Panamá. Se pretende mantener un monitoreo de los grupos encontrados y generar una fuente de empleo y labor voluntaria en las comunidades por parte de biólogos de la región. Nuestro proyecto construirá una base de dato a largo plazo y unirá esfuerzos con otras instituciones para lograr su conservación. Al momento se han encontrado 2 grupos con rango de 7-20 individuos y buen uso de parches boscosos conectados con cercas vivas, relacionados a árboles de *Guzuma ulmifolia*, *Gliricidia sepium* y *Mangifera indica*. El mono tití también ha sido avistado utilizando zonas de manglares *Pelliciera rizophoraceae* y en algunos sectores más boscosos comparte uso de habitat con especies como el *Alouatta palliata palliata* y *Cebus capucinus imitator*. El mono tití no parece ser objeto de consumo humano, aunque sí existe presión de cacería en algunos sectores. Nuestras encuestas confirman leve interés en la protección de estos animales y poca información a nivel de su biología natural.

SELECCIÓN DE RECURSOS ALIMENTICIOS DEL MURCIÉLAGO NECTARÍVORO *Leptonycteris yerbabuenae* BAJO LIMITACIÓN DE RECURSOS EN LABORATORIO

*Martín Hesajim de Santiago Hernández¹, Bernardo del Valle Reynoso², Yvonne Herreras Diego² y Mauricio Quesada Avendaño¹

¹Centro de Investigaciones en Ecosistemas, UNAM, antigua carretera a Pátzcuaro, A.P. 27-3 Xangari 58089, Morelia, Michoacán, México.

²Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo Facultad de Biología, Lab. de Fauna Silvestre, Calle Francisco J. Mujica s/n, Col. Felicitas del río. E-mail: mhsantiago@oikos.unam.mx

La pérdida de hábitat provoca la limitación de recursos alimenticios para diferentes especies. En particular el néctar es un recurso producido a ritmos reducidos, y es un recurso aprovechado por diferentes especies de murciélagos. Por ello la limitación de néctar puede modificar el comportamiento en la selección del alimento durante el forrajeo. Algunas publicaciones han evaluado diversas habilidades que utilizan los murciélagos durante el forrajeo. Sin embargo estas investigaciones sólo evalúan la selección de los individuos sobre la calidad de los recursos presentes. Por ello es importante evaluar el efecto de la limitación de recursos durante el forrajeo. En este estudio, se evaluó el efecto de la limitación del recurso en el forrajeo del murciélago nectarívoro *Leptonycteris yerbabuenae* en sesiones experimentales de laboratorio. Para esto se capturaron 30 machos adultos en la reserva de la biosfera Chamela-Cuixmala, Jalisco, y transportados al laboratorio de observación en el campus de la UNAM, Morelia donde fueron observados en cautiverio. Los individuos fueron sometidos a series experimentales en las cuales podían forrajear en dos simulaciones de parches con 6 bebederos que mantenían un flujo constante de néctar artificial, estos bebederos fueron monitoreados con cámaras de video que registraban las visitas en computadoras. Se emplearon Tres tratamientos: un control con néctares iguales, y dos tratamientos a concentraciones distintas además estos tratamientos se realizaron con diferente disponibilidad de recurso. Se observó que los murciélagos tienen preferencia por concentraciones altas cuando los recursos son abundantes. Sin embargo parece que los murciélagos expuestos a limitación de recursos tienen dificultades para evaluar las ventajas energéticas. Esto

puede ser una premisa para observar el efecto de la pérdida de recursos sobre los murciélagos en la lucha por conseguir alimento.

ASPECTOS DEMOGRÁFICOS DE ARDILLA ENDÉMICA DE PEROTE, VERACRUZ, MÉXICO

*Sandra Montero-Bagatella y Alberto González-Romero

Instituto de Ecología, A. C. Carretera Antigua a Coatepec No. 351, Congregación El Haya. C.P. 91070. Xalapa, Veracruz, México. E-mail: sandra.montero@posgrado.inecol.edu.mx

La ardilla de Perote (*Xerospermophilus perotensis*) es endémica de la zona semiárida poblano-veracruzana. Debido a la reducción de su hábitat y la transformación a zonas agrícolas, así como la presión de perros domésticos y ferales enfrentan serios problemas para su conservación. En México se considera una especie amenazada, la IUCN la tiene categorizada como en peligro de extinción. Los objetivos de este trabajo fueron estimar las densidades de la ardilla en tres sitios diferentes por su vegetación, así como obtener su estructura poblacional. Los sitios fueron diferenciados por la altura de algunos pastos importantes para la especie (*Stipa ichu*, *Bouteloua scorpioides* *Muhlenbergia repens*) teniendo sitios de pastizales cortos (<30 cm), medianos (>30 y < 50 cm) y largos (>50 cm) este último cercado por una empresa agropecuaria. Entre 2010 y 2011 se realizaron muestreos bimensuales en 2 cuadros de 1ha por sitio. Las densidades se obtuvieron por medio del índice de Lincoln-Petersen y muestran valores mayores en junio para los tres sitios, presentándose 12.5, 6.5 y 11 individuos/ha respectivamente. Las menores densidades se tuvieron en agosto (3, 1.5 y 1.5 individuos/ha respectivamente). A lo largo del estudio, las tendencias en las proporciones de sexos indican que existe una proporción de casi 1:1 en los pastizales medianos (0.94:1) en contraste con los otros dos sitios. Respecto a las clases de edades, los adultos predominaron en los tres sitios y existió un mayor número de juveniles en el sitio de pastizales largos siendo más abundantes en octubre. En junio se presentaron la mayor cantidad de individuos con características reproductivas (testículos escrotados, estado de preñez ó lactancia) para los tres sitios de estudio. Los resultados obtenidos podrían estar indicando que las ardillas prefieren los sitios con vegetación baja (<30cm) y el pastizal protegido en donde su hábitat y ellas están a salvo.

RIQUEZA Y ABUNDANCIA DE AVES EN TRES HUERTOS FAMILIARES DEL ESTADO DE YUCATÁN, MÉXICO

*Rafael Domínguez Santos, Juan Chablé Santos y José Salvador Flores Guido

Facultad de Medicina Veterinaria y Zootécnica, Universidad Autónoma de Yucatán. Km. 15.5 Carr. Mérida-Xmatkuil, Yucatán, México. E-mail:18.d_santos@live.com.mx

Cada día se reconoce más la importancia de conservar la biodiversidad fuera de los sistemas de Áreas Naturales Protegidas hacia estrategias alternativas con el mismo fin; los Huertos Familiares (HF) son considerados como una de estas alternativas de conservación, sin embargo, los estudios relacionados a ellos han abordado muy poco el tema de la fauna presente dentro de ellos. El objetivo del presente trabajo es determinar la riqueza y abundancia de la avifauna presente dentro de tres huertos familiares del estado de Yucatán. El estudio se realizó se Diciembre del 2009 a Mayo del 2010 en tres huertos familiares de los Municipios de Mérida, Kanasín y Hunucmá del estado de Yucatán. Se obtuvo el registro de 1,775 individuos de 44 especies dentro de los HF, además se registraron 12 especies más en la periferia de éstos. Se encontraron 7 especies de importancia para la conservación listadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010, bajo protección especial se encontraron al “Vireo manglero” (*Vireo pallens*) y al “Perico pecho sucio” (*Aratinga nana*); entre las especies consideradas como endémicas de la provincia Biótica Península de Yucatán se pueden mencionar el “colibrí yucateco” (*Amazilia yucatanensis*) y al “Carpintero yucateco” (*Melanerpes pygmaeus*). Las especies más abundantes fueron *Turdus grayi* con 292 individuos, *Quiscalus mexicanus* con 249 y *Zenaida asiatica* con 207. El HF con mayor riqueza fue el de Kanasín con 33 especies. Los HF de Hunucmá y Mérida tuvieron 28 especies, éste último tuvo la mayor abundancia de especies de los tres con 778 observaciones. El total de las especies observadas corresponde al 10% de las aves de la Provincia Biótica

Península de Yucatán, el 12% de la avifauna estatal y el 29% del total de especies reportadas para el Municipio de Mérida. El estudio es de los primeros realizados en el estado que abordan el tema fauna.

SELECCIÓN DEL SITIO DE ANIDACIÓN DE LA TORTUGA CAGUAMA EN LA PLAYA “XPU-HA”, QUINTANA ROO, MÉXICO

Dinorah Pantle Cebada¹ e *Ileana Ortegon Aznar²

¹Escuela de Biología, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla. Edificio 76, C.U., Av. San Claudio y 14 sur Col. San Manuel, Puebla, C.P.72560, Puebla, México. ²Biología Marina, CCBA-FMVZ, Universidad Autónoma de Yucatán, Km 15.5 carretera Mérida-Xmatkuil. A.P. 4-116, Mérida, Yucatán, México. E-mail: dino_pantle@hotmail.com

En la playa Xpu Ha llega a anidar la tortuga marina caguama (*Caretta caretta*), especie que se encuentra en peligro de extinción. La selección del sitio de anidación es un aspecto importante de la biología de las tortugas marinas el cual puede afectar el éxito reproductivo de ellas; es por esto que en el presente estudio se evaluó la selección del sitio de anidación de la tortuga caguama en base a las variables: temperatura de la arena, anchura de la playa, distancia a la zona de vegetación y al mar, y posición de los nidos en el perfil de la playa Xpu Ha, Quintana Roo, durante la temporada de anidación 2010. Se tomó la temperatura de la arena a diferentes intervalos sobre el rastro dejado por la tortuga; se midió ancho de las zonas donde fue dejada la nidada y se registró la ubicación donde la tortuga ovopositó. Se recurrió a utilizar estadística paramétrica y no paramétrica para evaluar la preferencia del sitio de anidación (ANOVA, Kruskal-Wallis, t-student, Chi-cuadrada). De los factores evaluados, la temperatura parece tener influencia en la selección del sitio de anidación presentándose un incremento de 1 °C con respecto a los sitios no elegidos existiendo en el sitio de la ovoposición una temperatura de 27.6 °C. Por otra parte la tortuga tiende a ovopositar más cerca de la vegetación (4.29 m) que del mar (11.15 m); y prefiere la zona arenosa de la playa con un 75.76% del total de nidos. La anchura de las zonas no intervino en la selección del sitio de anidación.

AVES ACUÁTICAS DE LA LAGUNA MADRE, TAMAULIPAS, MÉXICO

*Ana Laura Domínguez-Orozco¹, Andrés Martín Góngora-Gómez¹ y Juan Antonio García-Salas²

¹Centro Interdisciplinario de Investigación para el Desarrollo Integral Regional (IPN-CIIDIR-SINALOA) Departamento de Acuicultura, Blvd. Juan de Dios Bátiz Paredes # 250, Guasave, Sinaloa, México. C.P. 81101. ²Universidad Autónoma de Nuevo León, Facultad de Ciencias Biológicas Laboratorio de Ornitología, San Nicolás de Los Garza Nuevo León C.P. 66450. E-mail: ana_laurado@yahoo.com

El objetivo del estudio fue caracterizar la riqueza y abundancia de la avifauna acuática y semiacuáticas en la Laguna Madre, Tamaulipas, México. Como todos los ecosistemas del planeta, está siendo sujeta a modificaciones por el cambio climático, que durante la segunda mitad del siglo veinte ha resultado en un incremento en la temperatura global por 0.6, centígrados, presentado cambios a lo largo del planeta, los que han alterado el crecimiento, reproducción y migración estos organismos. El área de estudio se dividió en tres zonas: la parte norte (Enramada-Mezquite), centro (Carbonera) y sur (Soto la Marina), cada una fue visitada mensualmente del 2007 al 2008, realizando registros visuales en trayectos específicos. Se hicieron recorridos en lancha sobre la parte continental de la laguna, en el cuerpo de agua y en la parte interna de las barreras, además se recorrió la costa para anotar y georeferenciar a las aves presentes. Se registraron en total ocho órdenes, 16 familias y 41 especies representadas por 302,933 individuos en total. La especie más abundante fue *Aythya americana* con 295,014 especímenes que se localizaron de la Carbonera hacia el norte, en la parte continental de la laguna. Los anátidos constituyeron el 99% de la avifauna asociada a los pastos marinos, siendo éstos característicos de este cuerpo de agua, y de los cuáles la especie más abundante es *Halodule nigrithii*. De las especies de aves presentes, *Egretta rufescens* y *Grus americana* están sujetas a protección especial según la Norma Oficial Mexicana NOM-059-ECOL-2001. Se observó que durante los meses de enero y febrero del 2008 solamente se presentó un frente frío de consideración, en el que la

temperatura tuvo un mínimo de 4°C; por lo que el regreso en especial de pocos anátidos a la laguna se dio a finales de febrero.

REPTILES DE SANTO DOMINGO INGENIO, DISTRITO DE JUCHITÁN, OAXACA, MÉXICO

*Ivett Peña Azcona, Luis Ángel Caballero Peralta y Roberto García Hernández

Consultoría ambiental; Ecología, Silvicultura y Manejo de Vida Silvestre. Calle Sabinos N° 210, Colonia Reforma, Oaxaca, Oaxaca. E-mail: ivett227@hotmail.com

Oaxaca es el estado dentro del territorio mexicano que presenta mayor riqueza en cuanto anfibios y reptiles se refiere, siendo el istmo de Tehuantepec una de las regiones más sobresalientes, sin embargo actualmente esta región ha sido notablemente modificada por acciones antropogénicas, las cuales promueven la pérdida de diversidad biológica. Con el objetivo de documentar que especies de reptiles se distribuyen en predios que presentan como tipo de vegetación principal Selva Baja Caducifolia perturbada de la comunidad de Santo Domingo Ingenio, perteneciente al distrito de Juchitán, Oaxaca. Mediante el empleo de técnicas de muestreo para este grupo, se realizaron exploraciones en brechas, y caminos de terracería revisando micro hábitats. Se realizaron recorridos diarios diurnos durante un periodo de cinco meses. Se registraron 128 organismos que corresponden a 30 especies de las cuales 17 se encuentran en algún estatus de conservación según la NOM-ECOL-059-2001. Se destaca la presencia de una especie de iguana endémica de la región (*Ctenosaura oaxacana*), así como el registro de un ejemplar de *Heloderma horridum*. Los estudios relacionados con inventarios de especies y sus abundancias permiten llegar a tomar decisiones de manejo de las zonas de estudio en busca de minimizar los impactos ambientales sobre los hábitats de la fauna silvestre.

ESTUDIO DE AVES EN EL PAISAJE NATURAL PROTEGIDO VARAHICACOS, PROVINCIA MATANZAS, CUBA

*Ernesto Reyes Mourriño¹ y Bárbara Sánchez Oria²

¹Centro de Servicios Ambientales de Matanzas. Autopista Sur Km 12. Los Tainos. Varadero Cuba. ²Instituto de Ecología y Sistemática, Ciudad Habana. Cuba. E-mail: zapatarail@ehtgiron.co.cu

El área protegida Varahicacos situada en el mayor polo turístico de Cuba, constituye un sitio de paso (stopover) para muchas aves migratorias, las presiones antrópicas por el desarrollo turístico ha implicado una reducción importante de los ecosistemas usados como sitios de alimentación y descanso durante la migración, por lo que se inició un protocolo de monitoreo con el objetivo de detectar los cambios que se pueden producir en las poblaciones de aves tanto migrantes como residentes. Se inventariaron las aves del bosque siempre verde micrófilo y las aves presentes en lagunas de oxidación (como acuatorios artificiales) situadas en el sector sur del área protegida. Se establecieron 16 puntos de redes para la captura de las aves de bosque y se aplicó el método de conteo en puntos de radio ilimitado (25-50m) en transeptos lineales. El total de aves anilladas ascendió a 234 individuos de 24 especies de las cuales 19 migratorias y 5 residentes. En las lagunas de oxidación del sector sur del área protegida se estableció un punto de observación fijo, y se reportaron un total de 112 especies de aves (60 migratorias y 52 residentes), 9 de las cuales constituyeron nuevos registros para la Península de Hicacos. Se establecieron además puntos de observación para el monitoreo de la llegada y retorno de la migración de las falconiformes que permitió detectar un total de 426 falconiformes pertenecientes a 8 especies en retorno hacia los sitios de reproducción. Se cuantificaron y se listaron las especies de aves paseriformes que nidifican en el área, siendo esta un sitio importante de nidificación para las especies migratorias de verano así como las residentes presentes en el área. Un total 176 especies de aves se reportan para la Península de Hicacos de las cuales 18 constituyen nuevos registros para el área y 1 nuevo registro para Cuba, estos resultados confirman la importancia de la península como corredor migratorio para las aves neárticas y neotropicales.

GENÉTICA DE POBLACIONES DE *Ambystoma leorae*

*Armando Sunny García Aguilar, Octavio Monroy-Vichis, Gabriela Parra-Olea y Hublester Domínguez Vega

Estación Biológica Sierra Nanchititla, Facultad de Ciencias, Universidad Autónoma del Estado de México. Instituto Literario 100. Centro. C.P. 50000. Toluca, México. E-mail: sunny.biologia@gmail.com

La variabilidad genética y no sólo el número de especies u otra medida de diversidad, debe considerarse en los planes de conservación, ya que es esencial para poder garantizar la permanencia de una especie a largo plazo. En este estudio se está evaluando la estructura y diversidad genética, tamaño efectivo poblacional, presencia de cuellos de botella, el porcentaje de endogamia para poder plantear estrategias de conservación de la población de *Ambystoma leorae*, que se encuentra en categoría de riesgo de extinción según la NOM-059-SEMARNAT-2010. El muestreo se realizó en Río Frio Estado de México. Se colectaron 50 individuos y se amplificaron once loci de microsátélites y la región control del mtDNA, los resultados parciales muestran una baja variabilidad genética.

REGISTRO DE *Heloderma horridum* EN LA COMUNIDAD DE SANTO DOMINGO INGENIO, DISTRITO DE JUCHITÁN, OAXACA, MÉXICO

*Ivett Peña Azcona, Luis Ángel Caballero Peralta y Roberto García Hernández

Consultoría ambiental; Ecología, Silvicultura y Manejo de Vida Silvestre. Calle Sabinos N° 210, Colonia Reforma, Oaxaca, Oaxaca. E-mail: ivett227@hotmail.com

El escorpión mexicano *Heloderma horridum* es una de las 2 especies de lagartijas venenosas que se conocen en el mundo. Durante la realización de un estudio de reptiles en Santo Domingo Ingenio perteneciente al distrito de Juchitán, Oaxaca, que presenta como tipo de vegetación principal Selva Baja Caducifolia perturbada, empleando técnicas de muestreo específicas para la colecta de reptiles durante un periodo de exploración de cinco meses con recorridos diurnos diarios, se logro el registro de un ejemplar de *Heloderma horridum* especie que se considera amenazada dentro de la NOM-ECOL-059-2001, razón por la cual no se recolectó. Este registro contribuye con el conocimiento de la distribución de dicha especie y confirma su presencia en el región del istmo de Tehuantepec dentro del estado de Oaxaca, además de aportar medidas del ejemplar, así como la zona de registro, y micro habitat donde se registró. El mayor problema al que se enfrenta *Heloderma* es la actividad humana, por lo que es necesario continuar con estudios enfocados a esta especie, ya que existen muy pocos registros, es poco común observarla y es una especie poco conocida, en busca de entender sus patrones de distribución.

LOS MURCIÉLAGOS FRUGÍVOROS Y DISPONIBILIDAD DE FRUTOS EN LAS SELVAS DE LA RESERVA DE LA BIÓSFERA DE RÍA LAGARTOS, YUCATÁN, MÉXICO

*Miguel Ángel Peña Tun, Celia Isela Sélem Salas, Juan Tun Garrido y Juan Javier Ortiz Díaz

Universidad Autónoma de Yucatán, Campus de Ciencias Biológicas y Agropecuarias Km. 15.5 carretera Mérida-Xmatkuil, A.P. 4-116 Itzimná, CP. 97000, Mérida, Yucatán. E-mail: kazu_picis_7@hotmail.com

El orden Chiroptera, con más de 1,232 especies actuales se ubica en segundo lugar de los órdenes más diversos de los mamíferos. Este orden es considerado como grupo parámetro, ya que puede ser empleado para monitorear la biodiversidad, y muchas de las especies son indicadoras de calidad del hábitat en regiones. En el caso de los murciélagos frugívoros, éstos desempeñan un papel importante en la estructura y función dentro de los ecosistemas, como dispersores de semillas y

participan activamente en la regeneración de las selvas. Este estudio pretende evaluar la relación de la abundancia de las especies frugívoras con la disponibilidad de frutos en la época de secas y lluvias, en las selvas de la reserva de la biosfera de Ría Lagartos. Los muestreos se realizaron mensualmente en 3 tipos de selvas: mediana, baja e inundable, empleando 10 redes de niebla durante dos noches en cada sitio. Se recolectaron muestras de excretas de las especies de quirópteros frugívoros y se analizaron en el laboratorio para la identificación de las especies vegetales consumidas. Para estimar la disponibilidad del alimento, se colocaron 120 trampas de frutos y flores en los sitios de muestreo (1 m² de área), debajo de las especies que potencialmente consumen los murciélagos y cerca de las redes. Se registraron tres especies de *Artibeus*, dos especies de *Carollia* y *Sturnira lilium* en cuyas excretas fueron encontradas semillas de higos silvestres (*Ficus* spp.) y bayas de plantas pertenecientes a *Solanum* spp. Otras especies registradas son *Brosimum alicastrum* y *Cecropia obtusifolia*, cuyos frutos los cargaban los murciélagos cuando fueron capturados. Lo encontrado se relaciona con la literatura, la cual reporta las mismas especies vegetales que consumen los murciélagos, donde la frecuencia de consumo depende de la fenología de los frutos.

CARACTERÍSTICAS REPRODUCTIVAS DE *Girardinichthys multiradiatus* (MEEK, 1904) EN DOS EMBALSES DEL ESTADO DE MÉXICO, MÉXICO

Adolfo Cruz Gómez y *Asela del Carmen Rodríguez Varela

Laboratorio de Ecología de Peces Facultad de Estudios Superiores Iztacala Universidad Nacional Autónoma de México. Av. De los Barrios No 1 Col. Los Reyes Iztacala, Tlalneptla de Baz Edo. De México. E-mail: adolfocg@servidor.unam.mx

En el presente trabajo se analiza la madurez sexual, la talla de primera reproducción y el modelo de fecundidad del pez amarillo *Girardinichthys multiradiatus* (Meek, 1904) pez endémico de México, en dos embalses del Estado de México: Villa Victoria e Ignacio Ramírez. Para el primer embalse se realizaron muestreos mensuales de noviembre del 2005 a octubre del 2006 y para el segundo de Agosto 2006 a Julio 2007, en ambos embalses se utilizó una red de cuchara para la colecta de los organismos con la cual se colectaron en total para ambos embalses, 1265 peces. La proporción sexual registrada en Villa Victoria fue de 2.27:1 ($p < 0.05$) a favor de las hembras, mientras que en Ignacio Ramírez fue de 1:1 ($p < 0.05$). La talla de primera reproducción para las hembras en ambos sistemas oscilo entre los 32 y 34 mm de longitud estándar respectivamente. Para ambos sistemas se registró el período de desove de Marzo a Noviembre el cual correspondió a los valores más altos en el índice gonadosomático. Para el modelo de fecundidad sólo fueron considerados los huevos fecundados y embriones, los cuales se ajustaron al modelo potencial $F = 0.0001L^{3.4}$ ($p < 0.05$) para Villa Victoria y $F = 4.34L^{1.32}$ ($p < 0.05$) para Ignacio Ramírez. Este estudio contribuye al conocimiento sobre los patrones de reproducción del pez amarillo, pez endémico de la cuenca central del Valle de México y categorizado como especie amenazada por la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN) y cuya finalidad es la de proponer alternativas de conservación, ya que debido al uso que se le da al agua en estos sistemas, esta especie puede verse amenazada en un futuro cercano. Este trabajo fue apoyado por los Programas PAPCA 2006-2007 y PAPIME Proyecto EN203804 de la Universidad Nacional Autónoma de México.

DIVERSIDAD ALFA, BETA Y GAMMA DE LA INFAUNA BENTÓNICA EN LA LAGUNA CELESTÚN, YUCATÁN, MÉXICO

*José Gabriel Kuk-Dzul, María Teresa Herrera-Dorantes y Pedro-Luis Ardisson

Departamento de Recursos del Mar, CINVESTAV. Carretera antigua a Progreso, km 6, Apdo. Postal 73- Cordemex. 97310 Mérida, Yucatán, México. E-mail: jkuk@mda.cinvestav.mx

La diversidad de especies bentónicas ha sido escasamente estudiada por su gran variedad de phyla. En este estudio examinamos la diversidad alfa, beta y gamma de la fauna bentónica presente en la laguna costera Celestún. El diseño de muestreo consistió en 9 sitios ordenados a lo largo del eje longitudinal y transversal de la laguna durante cuatro meses.

En cada sitio se colectaron tres réplicas de sedimento mediante una draga Birge-Ekman. La diversidad alfa fue calculada como el número de especies por sitio, la diversidad beta como el recambio de especies entre sitios, y la diversidad gamma como el número total de especies por Phylum. En resumen, la diversidad alfa fue mayor para los anélidos en los sitios 1 y 2 de la zona marina, y para los artrópodos en los sitios 3-9. Los anélidos y moluscos presentaron la mayor diversidad beta en el eje transversal en la zona marina y los artrópodos en la zona de mezcla; con relación al eje longitudinal, los anélidos y moluscos presentaron el mayor recambio de especies entre zonas hidrológicas. Por último, la diversidad gamma fue mayor para los anélidos (36), seguida por moluscos (30) y artrópodos (26). De acuerdo con los resultados de la partición de especies, el componente diversidad beta presentó un alto porcentaje para los anélidos y moluscos (46% y 42% respectivamente), y el componente alfa para los artrópodos (84%). De los resultados se infiere que las especies de artrópodos presentan mayor adaptación a la variabilidad ambiental en la laguna, siendo facilitada su dispersión larvaria; por su parte, los anélidos y moluscos presentan menor movilidad. Se concluye que la diversidad de artrópodos se sustenta principalmente en su componente alfa, mientras que la de los poliquetos y moluscos en su componente beta.

***Apechoneura longicauda* KRIECHBAUMER (HYMENOPTERA: ICHNEUMONIDAE: LABENINAE), PARASITOIDE DE *Phloeoborus punctatorugosus* CHAPUIS (COLEOPTERA: CURCULIONIDAE: SCOLYTINAE)**

*Alonso Santos Murgas¹, Roberto A. Cambra T.¹ y Paul E. Hanson²

¹Universidad de Panamá, Facultad de Ciencias Naturales Exactas y Tecnología, Museo de Invertebrados G. B. Fairchild, Universidad de Panamá, Estafeta Universitaria 0824-00021, Panamá, Panamá. ²Escuela de Biología, Universidad de Costa Rica, San José, Costa Rica. santosalonso@hotmail.com

En este trabajo se da a conocer por primera vez el hospedero del género y la especie de avispa *Apechoneura longicauda* Kriechbaumer (Hymenoptera: Ichneumonidae: Labeninae), y datos de su biología. El estudio fue realizado en la Reserva Forestal La Tronosa, Los Planes, Tonosí, Provincia de Los Santos, Panamá, 7° 21' N; 80° 28' O, a una altura de 350 msnm. Las observaciones de campo se realizaron el 2 de mayo 2006, cuando tres hembras de *A. longicauda* fueron encontradas insertando su ovipositor en agujeros pequeños de un árbol caído de *Inga* sp. Una hembra adulta de *A. longicauda* fue capturada con una red entomológica, por encima del árbol caído. Al abrir el tronco y seguir los túneles, encontramos larvas, pupas, y seis adultos jóvenes de *P. punctatorugosus*; además, una pupa y tres machos adultos de *A. longicauda* en el mismo árbol. Oviposidores de *A. longicauda* se encontraron en los agujeros, presumiblemente desprendidos de las hembras al intentar parasitar formas inmaduras de *P. punctatorugosus* o de hembras recién eclosionadas tratando de salir de los agujeros. Es la primera evidencia de comportamiento, basada en demostración morfológica, que corrobora la hipótesis que *A. longicauda* no perfora la madera, sino más bien introduce su ovipositor a través de las grietas o túneles para llegar a su huésped. Aunque larvas de *A. longicauda* no se observaron alimentándose de larvas de *P. punctatorugosus*, las observaciones de tres avispas hembras ovipositando en los túneles de *P. punctatorugosus*, combinado con la presencia de ambos *A. longicauda* y *P. punctatorugosus* en el interior del tronco, y la ausencia de otros insectos, proporciona una fuerte evidencia de que *A. longicauda* es parasitoide de larvas de *P. punctatorugosus* (y posiblemente, pupas). Esto representa el primer registro de hospedero para el género *Apechoneura* y el primer registro del parasitoide de *P. punctatorugosus*.

LOS CROMOSOMAS DE LA IGUANA VERDE *Iguana iguana*

*Francisca Hernández Hernández, Lenin Arias-Rodríguez, Jeane Rimber Indy, Salomón Páramo-Delgadillo y Carlos Alfonso Álvarez-González

División Académica de Ciencias Biológicas, Universidad Juárez Autónoma de Tabasco. CP 86150, Villahermosa, Tabasco, México. E-mail: leninariasrodriguez@hotmail.com

La iguana verde *Iguana iguana* es un reptil que pertenece a la familia Iguanidae. El grupo comprende aproximadamente 3,000 especies; es una de las familias más grande entre todas las especies. Esta viven en hábitats adecuados desde el sur

de México hasta el centro de Sudamérica. Sin embargo, muy poco ha sido el interés por los biólogos y ambientalistas con el fin de conocer los aspectos transcendentales de la biología de la especie. En nuestro estudio, analizamos por medio del uso de las herramientas de citología clásica los cromosomas en mitosis de la especie a partir de especímenes recolectados en Tabasco. En las dispersiones cromosómicas en mitosis, se identificó la presencia de 12 a 14 macrocromosomas y de 14 a 24 microcromosomas. Los resultados demuestran amplia variación en los números cromosómicos principalmente aquellos relacionados con los microcromosomas. En otras especies de reptiles se ha observado presencia de macrocromosomas y de microcromosomas en número estable y no tan variable como es el caso de este trabajo. Lo anterior, sugiere que a nivel citogenético probablemente existe variación a nivel poblacional por ello sería importante ampliar estudios similares en varias regiones geográficas de México. Por el momento no se identificó probable presencia de cromosomas sexuales.

IDENTIFICACIÓN ACÚSTICA DE LOS MURCIÉLAGOS INSECTÍVOROS DE LA RESERVA DE LA BIOSFERA RÍA LAGARTOS, YUCATÁN, MÉXICO

*Benny David Tapia Aguilar¹, Celia Isela Sélem Salas¹ y María Cristina Mac-Swiney González²

¹Universidad Autónoma de Yucatán, Campus de Ciencias Biológicas y Agropecuarias, Departamento de Zoología. Km. 15.5 Carr. Mérida-Xmatkuil, AP 4-116 Itzimná, C.P. 97000. ²Centro de Investigaciones Tropicales, Universidad Veracruzana, Casco de la Ex-hacienda Lucas Martín, Privada de Araucarias S/N. Col. Periodistas, Xalapa, Veracruz C.P. 91019, México Apartado Postal 525. E-mail: benny_joint@hotmail.com

El orden Chiroptera, con más de 1,232 especies actuales se ubica en segundo lugar de los órdenes más diversos de los mamíferos. Este orden es considerado como grupo parámetro, ya que puede ser empleado para monitorear la biodiversidad, y muchas de las especies son indicadoras de la perturbación y/o pérdida del hábitat en regiones. Para evaluar la biodiversidad es necesario el registro de las especies, sin embargo, muchos estudios únicamente emplean métodos de captura con redes de niebla, los cuales se ha comprobado no registran todas las especies presentes en un sitio, por lo que es necesario emplear métodos adicionales. Uno de estos métodos es el uso de los detectores de ultrasonidos, los cuales detectan a las especies a través de los registros de las señales acústicas emitidas por éstos. En este trabajo se estimó la riqueza de especies, empleando un detector ultrasónico, en las selvas de la Reserva de la Biosfera Ría Lagartos, Yucatán, México. Para lo anterior, se establecieron 6 sitios de muestreo en las selvas de la zona, en donde mensualmente se grabaron los sonidos de ecolocalización con un detector ultrasónico Pettersson D240-X en el modo expansión de tiempo. Los sonidos fueron almacenados en una grabadora digital y analizada usando el software BatSound Pro. Las características de los sonidos como frecuencia mínima y máxima, duración, ancho de banda, intervalo entre pulsos, fueron analizadas para identificar las especies registradas. Se identificaron los sonidos ultrasónicos correspondientes a nueve especies: *Pteropteryx macrotis*, *Pteronotus parnellii*, *Pteronotus davyi*, *Molossus rufus*, *Eumops underwoodi*, *Eptesicus furinalis*, *Lasiurus ega*, *Rhogeessa aeneus*, *Myotis keaysi* y cuatro sonotipos no determinados a nivel de especie, pertenecientes a la familia Molossidae. El uso de los detectores ultrasónicos es necesario para realizar el registro de diversas especies insectívoras que eluden eficientemente las redes de niebla.

ANÁLISIS DE COMUNIDADES DE MURCIÉLAGOS EN SITIOS CON DIFERENTE GRADO DE PERTURBACIÓN

*Xochitl T. Manríquez López, Mónica Alejandra Villa Venegas, José Manuel Gutiérrez Palomares e Yvonne Herreras Diego

Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, Facultad de Biología, Laboratorio de fauna silvestre, Francisco J. Mujica s/n col. Felicitas del río. E-mail: xmanriquezlopez@hotmail.com

Una comunidad biológica es un conjunto de poblaciones de especies diferentes, que comparten espacio y tiempo. Uno de los factores que altera el equilibrio de la comunidad es la perturbación ya que modifica la estructura y el impacto sobre ésta dependerá de la intensidad y frecuencia con que se realice. Nuestro trabajo tiene como objetivo determinar el efecto

de la perturbación en la estructura de la comunidad de murciélagos. Los sitios de estudio se encuentran localizados en Uruapan (sitios de vegetación conservada y vegetación perturbada), y en La Piedad sitios de alta perturbación (sitios agrícolas de riego y asentamientos humanos); de perturbación media (agricultura de temporal y asentamientos humanos) y de perturbación baja (agricultura de temporal) pertenecientes al estado de Michoacán, México. Para cada uno de los sitios se realizaron salidas bimestrales durante un año, y se colocaron 7 redes por noche. A cada individuo colectado se le determinó la edad, sexo y especie. Los sitios ubicados en Uruapan encontramos una riqueza (5 spp.) en ambos; en cuanto a la abundancia encontramos que el sitio de vegetación perturbada presentó un número mayor de individuos y mayor número de gremios (3) mientras el sitio de vegetación conservada presentó un menor número de gremios (2) y abundancia. En La Piedad, el sitio con alta perturbación presentó menos gremios, menor riqueza (2 spp.) y menor abundancia, en comparación con el sitio con perturbación media (riqueza de 3 spp.) y el sitio con menor perturbación (riqueza 6 spp.) y mayor número de gremios presentes. El patrón que se observó en ambas comunidades, es a mayor perturbación, mayor pérdida en la estructura de la comunidad, disminuyendo la riqueza de especies y la pérdida de uno de los principales gremios (nectarívoros), siendo estos los más susceptibles a los efectos de la perturbación y a la introducción de especies exóticas.

DIETA PEDOTRÓFICA Y ANIDACIÓN DE LAS AVISPAS DEPRADORAS EN DOS TIPOS DE VEGETACIÓN EN YUCATÁN, MÉXICO

*Maximiliano Vanoye Eligio¹, Virginia Ramírez Meléndez¹, Ricardo Ayala Barajas² y Jorge Navarro Alberto¹

¹Departamento de Zoología y Ecología, Campus de Ciencias Biológicas y Agropecuarias, Universidad Autónoma de Yucatán. A. P. 4-116, Itzimná, Mérida, Yucatán, 97000, México. ²Estación de Biología Chamela, Jalisco. Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM). San Patricio, Jalisco, México. E-mail: maximiliano_vanoye@yahoo.com.mx

El conocimiento actual sobre aspectos de su anidación y dieta pedotrófica de las avispas depredadoras proviene fundamentalmente de especies norteamericanas. La mayor parte de las especies neotropicales carecen de datos sobre la historia natural. Las avispas depredadoras presentan una gran variedad de hábitos de alimentación y anidación. Referente a su dieta pedotrófica, las hembras son las responsables de capturar a las presa que pueden ser insectos o arañas y en cuanto a la construcción del nido, existen especies terrícolas, amadoras, xilícolas, aquellas que utilizan cavidades preexistentes o la combinación de estas últimas. El presente trabajo consistió en determinar el tipo de dieta pedotrófica y formas de anidación de cinco familias de las avispas depredadoras en dos tipos de vegetación del estado de Yucatán. En total se identificaron 47 especies en la selva baja caducifolia (SBC) y 45 en la selva mediana subcaducifolia (SMSC). Tanto en el SBC y SMSC las especies terrícolas fueron las más comunes (50%), seguidas por aquellas que utilizan cavidades preexistentes (34%). En la SMSC fue donde hubo mayor presencia de especies terrícolas, 11 para la familia Pompilidae y 9 para Sphecidae. Referente a la dieta pedotrófica el 32% de las especies cazan organismos del orden Lepidoptera en estado larvario para alimentar a sus larvas y el 35% caza arañas, siendo la SBC donde se presentan la mayoría de las especies que cazan arañas (18-20%) y la SMSC para aquellas que cazan lepidópteros (18-20%). La presencia de larvas de lepidópteros y arácnidos en los nidos de las avispas depredadoras coincide con la literatura encontrada, además, la mayoría de las especies en estudio son nuevos registros para el estado de Yucatán. La información presentada es de suma importancia en el control biológico de las poblaciones de insectos en los ecosistemas, ya que regulan las poblaciones de estos.

DIVERSIDAD DE AVISPAS DEPRADORAS EN DOS TIPOS DE VEGETACIÓN DEL ESTADO DE YUCATÁN, MÉXICO

*Maximiliano Vanoye Eligio¹, Virginia Ramírez Meléndez¹, Ricardo Ayala Barajas² y Jorge Navarro Alberto¹

¹Departamento de Zoología y Ecología, Campus de Ciencias Biológicas y Agropecuarias, Universidad Autónoma de Yucatán. A. P. 4-116, Itzimná, Mérida, Yucatán, 97000, México²Estación de Biología Chamela, Jalisco. Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM). San Patricio, Jalisco, México. E-mail: maximiliano_vanoye@yahoo.com.mx

En la actualidad se ha incrementado el interés en el conocimiento de la biodiversidad así como las implicaciones en su conservación, debido al acelerado proceso de deforestación y pérdida del hábitat en las regiones tropicales del mundo. En este trabajo se evaluó la diversidad de avispas depredadoras en los dos tipos de vegetación más extensos del estado de Yucatán, México, la Selva Baja Caducifolia (SBC) y la Selva Mediana Subcaducifolia (SMSC). Las avispas fueron muestreadas con trampas Malaise, trampas McPhail, platos amarillos y redes entomológicas bimestralmente durante 2006 y 2007. La diversidad fue estimada mediante la riqueza y utilizando índices de diversidad, además se analizaron las especies compartidas entre ambas selvas. Como resultados se obtuvo una abundancia total de 1149 individuos distribuidos en 139 especies. La SMSC fue la que presentó mayor riqueza de especies (99, 71% del total), mientras que la SBC presentó menor riqueza (85). De acuerdo con el índice de Shannon-Wiener la familia más diversa fue Pompilidae en la SMSC ($H' = 3.1$) aunque la distribución de las especies de esta familia fue más equitativa en la SBC. Para la familia Pompilidae, el 40% de las especies fueron encontradas en los dos tipos de vegetación, mientras que la familia Vespidae 34%, Sphecidae fue la familia que presentó un menor porcentaje de especies compartidas (18%). De acuerdo a los resultados, la composición de especies cambia entre los tipos de selvas y por lo tanto será necesario identificar áreas de conservación en ambos tipos de vegetación, ya que las avispas depredadoras es un grupo significativo en el funcionamiento de los ecosistemas debido a que juegan un rol importante en el control de poblaciones de otros insectos y en procesos como la polinización. Este es el primer trabajo sobre la diversidad de avispas depredadoras del trópico mexicano.

HETEROGENEIDAD DEL PAISAJE Y DIVERSIDAD DE MARIPOSAS EN UN PAISAJE FRAGMENTADO DEL SURESTE DE MÉXICO

*Arcángel Molina-Martínez y Jorge Leonel León-Cortés

División de Conservación de la Biodiversidad, El Colegio de la Frontera Sur. Carretera Panamericana y Periférico Sur S/N, Col. María Auxiliadora 29290 San Cristóbal de las Casas, Chiapas, México. E-mail: armoma8@yahoo.com.mx

Las tasas de deforestación actuales han provocado que la mayoría de los paisajes rurales se encuentren formados por una gama de asociaciones vegetales de distintos tipos y estadios. Esta heterogeneidad de los paisajes provoca que los organismos sufran cambios en su distribución y abundancia, y la percepción de estos hacia los distintos paisajes dependerá de su grado de tolerancia a la perturbación. En este trabajo se evaluó el efecto de la heterogeneidad de un paisaje fragmentado sobre la diversidad de especies de mariposas a un nivel de orden y familia. A través de la evaluación de los patrones de riqueza y abundancia de especies de mariposas, y del análisis de la heterogeneidad del paisaje con un sistema de información geográfica, se exploraron a partir de técnicas de regresión las posibles relaciones para entender como la heterogeneidad del paisaje estudiado influye en la conformación de la comunidad de mariposas. No se encontró una relación entre la heterogeneidad del paisaje y la diversidad de mariposas a un nivel de orden, sin embargo se identificaron elementos del paisaje como encinares, acahuals arbustivos, áreas urbanas y suburbanas que son importantes en la determinación de la riqueza y la abundancia de especies de mariposas a un nivel de orden y de familia. Derivado de esto, se discute la importancia de estos elementos en el paisaje para la conformación de la comunidad de mariposas del área y se promueve su manejo dentro del paisaje a fin de que la comunidad de mariposas estudiada sea persistente a largo plazo.

RIQUEZA DE ICHNEUMONIDAE EN ECOSISTEMAS DE SELVA TROPICAL EN MÉXICO

*Raúl José Monsreal-Ceballos¹, Alejandra González-Moreno² y Hugo Delfín-González³

¹Instituto Tecnológico de Conkal, Yucatán, antigua carretera Mérida-Motul Km. 16.3. ²Instituto de Investigación CIBIO, (Centro Iberoamericano de Biodiversidad). Universidad de Alicante. Apdo. Corr. 99, 03080. Alicante, España. ³Campus de Ciencias Biológicas y Agropecuarias, Universidad Autónoma de Yucatán, carretera Mérida-Xmatkuil Km. 15.5, Mérida Yucatán. E-mail: raulmonsreal@hotmail.com

Los icneumonídeos son avispas parasitoides que poseen una función reguladora sobre las poblaciones de insectos fitófagos, por lo que contribuyen al mantenimiento natural de los ecosistemas. Además, pueden ser utilizados como indicadores de diversidad al ser denso dependientes de otros insectos (sus hospederos). En el Neotrópico, son pocos los estudios sistemáticos del grupo; el conocimiento sobre cuántas y cuáles son las especies de los hábitats, es escaso. Debido a esto, el presente trabajo tuvo como objetivo determinar la riqueza de especies de la familia Ichneumonidae en un ecosistema de selva tropical en el Estado de Yucatán. El muestreo se realizó en una selva mediana subperennifolia, ya que es uno de los ecosistemas más susceptibles a la fragmentación. Se hicieron colectas mensuales con trampas Malaise y trampas amarillas, durante todo el 2007. La riqueza de especies obtenida representa el 10.4 % de los icneumonídeos reportados para México, presentándose una mayor riqueza en la temporada de secas. Las trampas Malaise capturaron un mayor número de especies que las capturadas con trampas amarillas; las especies compartidas entre ambos tipos de trampas fue del 17.4 % y se obtuvo una mayor proporción de hembras con respecto a los machos. Los Idiobiontes fueron la estrategia mejor representada sobre los Koinobiontes. Nuestros resultados ratifican a las trampas Malaise como el mejor método para capturar parasitoides, sin embargo, se recomienda utilizar métodos alternativos para obtener una lista de especies más completa. Los Idiobiontes fueron los mejores representados probablemente porque atacan hospederos menos expuestos que los Koinobiontes, situación que se presenta con mayor frecuencia en los trópicos ya que la depredación es más severa. De igual manera podemos concluir que las selvas medianas de Yucatán albergan una gran riqueza de insectos.

DENSIDAD POBLACIONAL DEL JAGUAR (*Panthera onca*, LINNAEUS 1758) Y ABUNDANCIA DE SUS PRESAS EN LA RESERVA ESTATAL DE DZILAM, YUCATÁN, MÉXICO

Zayde Alejandra Zetina Tejero

Campus de Ciencias Biológicas y Agropecuarias, Universidad Autónoma de Yucatán. Km 15.5 carretera Mérida-Xmatkuil Apdo. postal 4-116 Itz'inná, Mérida, Yucatán, E-mail: pulguita_reaven@hotmail.com

El jaguar es el felino más grande de América, sin embargo sus poblaciones se han visto mermadas a causa de la pérdida y fragmentación de su hábitat. Para implementar un plan de conservación y manejo de este felino, se debe conocer el estado de sus poblaciones en las zonas donde aún se encuentre presente. En este estudio se estima la densidad del jaguar y la abundancia de sus presas, en la Reserva Estatal de Dzilam, en Yucatán, México. Se realizó un muestreo de tres meses, de diciembre/2010 a febrero/2011. El área muestreada fue de 90 m². Para estimar la densidad del jaguar y la abundancia de sus presas, se aplicó el método de cámaras-trampas, el cual se basa en la técnica de captura-recaptura. En total se colocaron un total de 40 cámaras, llamadas también estaciones. Con las fotos obtenidas se construyó una base de datos para los jaguares y para las presas capturadas. Cada jaguar fue identificado mediante los patrones de sus rosetas, que son únicas para cada individuo. Los resultados obtenidos registraron cuatro individuos diferentes y en el caso de las presas, la más abundante resultó ser el coati (*Nasua narica*, Linnaeus 1776) n=115, seguido por el venado cola blanca (*Odocoileus virginianus*, Zimmermann 1780) n=58. La presencia de tan pocos jaguares se puede explicar por la presión antropogénica que sufre el área, ya que dentro de la zona de amortiguamiento de la Reserva, existen diversas zonas ganaderas y debido a esta presión, se puede observar un efecto de borde. Este efecto debe ir disminuyendo conforme el área aumenta. Se espera contestar esta hipótesis después de obtener los resultados del segundo muestreo, pues en la siguiente área a muestrear, la presión ganadera disminuye.

MURCIÉLAGOS ALBINOS (*Desmodus rotundus*) DE MEZCALA, GUERRERO, MÉXICO

*Lizbeth Montoya-Nery¹, José Alberto Almazán-Catalán², Cornelio Sánchez-Hernández³, María de Lourdes Romero-Almaraz³ y Leobardo Sánchez-Vázquez³

¹Unidad Académica, Facultad de Ciencias Químico Biológicas. Universidad Autónoma del Estado de Guerrero, Ciudad Universitaria, Av. Lázaro Cárdenas s/n, C.P. 39000, Chilpancingo, Guerrero, México. ²Doctorado en Ciencias Biológicas y de la Salud, Universidad Autónoma Metropolitana-Iztapalapa. Av. San Rafael Atlixco 186, Col. Vicentina. 09340 México, D.F. ³Departamento de Zoología, Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México, A.P. 70-153, Coyoacán, México, D.F. 04510, México, D.F. E-mail: saccopteryx_nery@live.com.mx

El albinismo es un trastorno congénito conocido como hipopigmentación en la que hay un defecto en la producción de melanina, dicha anomalía es la causa de la ausencia parcial o total de pigmentación de la piel, ojos. En los murciélagos, el albinismo parcial y completo son fenómenos raros. En el 2008 y 2009 se monitorearon cuatro túneles artificiales (socavones) en Mezcala, Guerrero. El túnel tienen una sola abertura de 3x3 metros fueron construidos por la Comisión Federal de Electricidad como parte de un complejo de presas. Para la captura de los especímenes se utilizaron redes tipo entomológicas, la captura se realizó durante el día, se utilizó el método de marcado y recaptura para la comunidad de murciélagos. En Octubre del 2008 se capturó el primer *Desmodus* albino, era un macho subadulto (CNMA 44535). En diciembre del 2008 se capturó una hembra adulta (marcada), se observó nuevamente 27 de diciembre del 2008, 27 marzo, 15 de mayo y 27 de junio del 2009. Una hembra joven (CNMA 44536) y otra adulta (marcada) fueron capturadas en agosto del 2009, esta última fue recapturada en octubre y diciembre del 2009. En abril de 2011 se capturó otra hembra joven (marcada). El macho y la última hembra no fueron agresivos y presentaron buena condición física. Por el contrario la hembra adulta de agosto del 2009 fue muy agresiva, se veía delgada, su pelaje era corto y tenía varios hematomas en sus alas. Se encontró reproductivamente activa en diciembre, lo que indica que los machos no la desprecian, contrario al caso de una hembra de *D. rotundus* albino en cautividad durante 28 meses en Brasil. Mezcala es probablemente el sitio con mayor número de registros de murciélagos albinos, por lo tanto es importante proteger y conservar estos refugios artificiales.

TERMORREGULACIÓN DE LAS LAGARTIJAS VIVÍPARAS *Xantusia extorris* Y *Xantusia bolsonae*

*Ricardo Israel Olivo Rodríguez¹, Gamaliel Castañeda Gaytán¹, Héctor Gadsden Esparza² y Fausto Méndez de la Cruz³

¹Universidad Juárez del Estado de Durango, Escuela Superior de Biología, ²Universidad Autónoma de México, ³Instituto de Ecología. faustor@ibiologia.unam.mx

La temperatura es un factor ambiental que influye de manera directa sobre la temperatura corporal de los reptiles; estos organismos pueden ganar calor por radiación solar o por el contacto con algún sustrato caliente. *Xantusia extorris* y *Xantusia bolsonae* son unas especies endémicas de distribución restringida y se encuentran confinadas en distintos tipos de hábitats desde rocosos hasta espinosos en la Región Lagunera. La extracción de minerales y el aumento en la temperatura global tendrá como consecuencia una reducción en sus poblaciones. Se empezó a estudiar desde marzo del presente año la termorregulación de estos saurios así como la calidad térmica del hábitat y la precisión con la que estos términos regulaban. Se utilizara el protocolo propuesto por Hertz (1993). Éste consiste en la colocación de modelos huecos de cobre (con las dimensiones del organismo) con un sensor que registra las temperaturas del ambiente en las que el animal se desenvuelve (To). Además, se registrarán las temperaturas corporales en campo (Tb) y por último la temperatura seleccionada por el organismo (Tsel) bajo condiciones controladas. Para este último objetivo, se construirá una cámara con un gradiente térmico de 20 a 50 °C en el cual la lagartija seleccionara su temperatura preferida. Con base en estos datos se estimaran